

J. A. GUERRERO

Polikarpov I-16 'MOSCA' o 'Rata'

EDITORIAL SAN MARTIN

Puerta del Sol, 6
MADRID-14

Impreso en España - Printed in Spain
por Gráficas Lormo, Isabel Méndez, 15 - Madrid

Depósito Legal: M. 2441 - 1978
ISBN: 84-7140-163-0

JUAN A. GUERRERO

Polikarpov I-16 'MOSCA' o 'Rata'

EDITORIAL SAN MARTIN

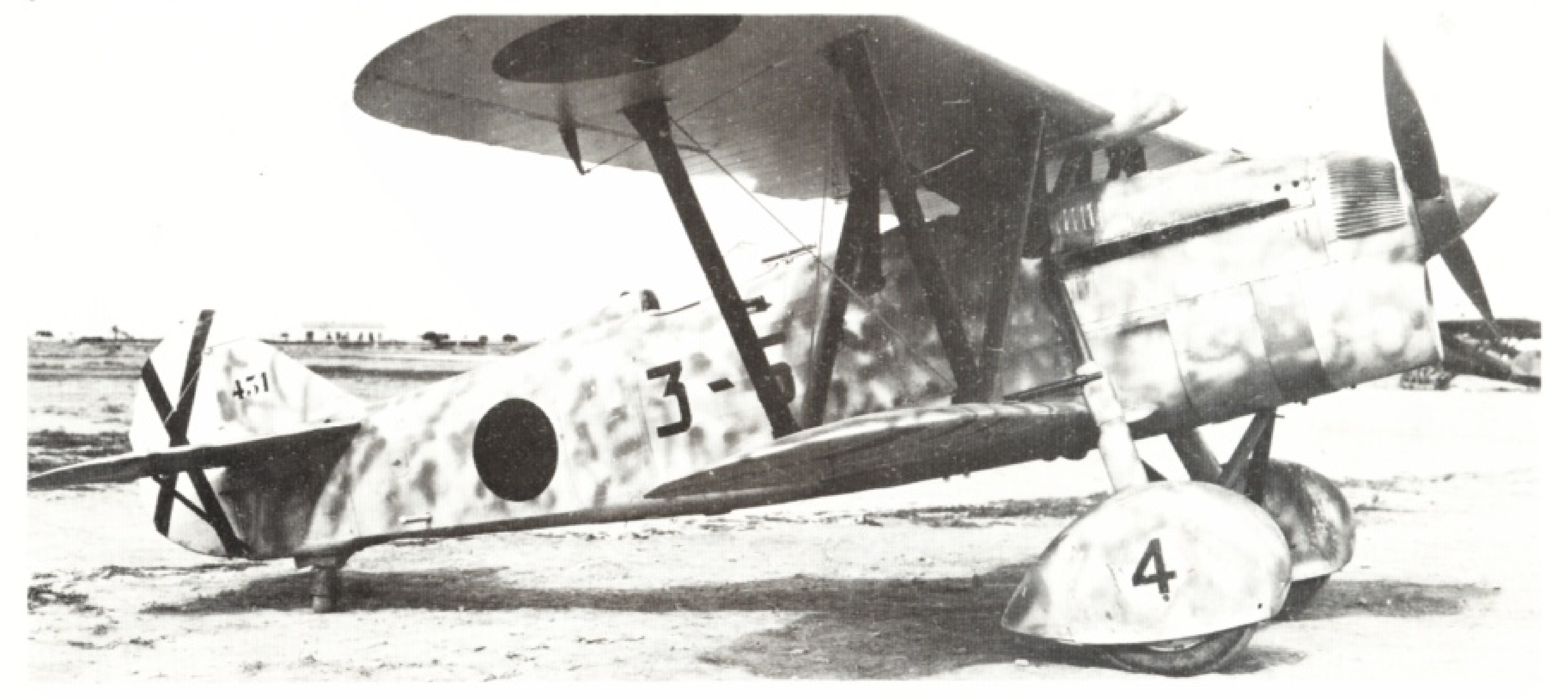
La Guerra Civil Española de 1936-39, fue, sin ninguna duda, un campo de experiencias militares, donde los futuros contendientes, o al menos algunos de ellos, ensayaron las tácticas y los medios para la presentida Guerra Mundial que se avecinaba.

Así fué posible que por lo que a los alemanes se refiere, estos rompieran con la vieja norma de empezar una guerra de la misma manera que la anterior había terminado.

Pero ciñendonos al tema aéreo, las experiencias de los combates sobre el suelo español, condujeron a hacer evolucionar las tacticas futuras, pero las lecciones aprendidas no se adaptaron en su totalidad al cuadro de un conflicto de mayores dimensiones. Alemania por ejemplo creyó firmemente en el poder de la aviación tactica y desarrolló aviones particularmente adaptados a este papel, como el Ju-87 "Stuka", sacrificando sin embargo proyectos de bombarderos cuatrimotores,(debido sobre todo a la impunidad con que los bimotores Heinkel y Dornier habían actuado en España y a los excelentes resultados obtenidos, unido a la falta relativa de materiales estratégicos, los metales sobre todo), que hubiesen dado a la Luftwaffe la capacidad disuasoria que luego se convirtió con su carencia en el talón de Aquiles de aquella temida aviación.

Italia y como resultado sobre todo de la estupenda actuación de los agiles Fiat CR-32 (ver Aviones Famosos nº 3) persistió en la caduca fórmula del biplano de caza y aunque ensayó también monoplanos como el Fiat G.50, entró en la 2ª Guerra Mundial con cazas biplanos, los también Fiat CR-42. Ello produjo desde luego que la Regia Aeronáutica se enfrentase en condiciones de inferioridad a sus enemigos practicamente a lo largo de todo el conflicto.

El caso de Rusia es parecido y también fué el culpable el caza italiano. Ello es aún más incomprensible puesto que la URSS probó en España un bello monoplano que obtuvo excelentes resultados, aunque eso sí nunca se dispuso de las cantidades suficientes para obtener conclusiones



El Fiat CR-32, agresivamente utilizado por la Aviación Legionaria Italiana en el conflicto español de 1936-1939, hizo sacar conclusiones erróneas sobre el diseño de cazas a los Estados Mayores italianos y rusos. (Foto: M. del Aire; Archivo Juan A. Guerrero).



Las líneas pesadas del Boeing P-26, con su característico tren carenado y los cables de arriostramiento. (Foto: Archivo Guerrero).

definitivas y, forzada por los acontecimientos y la presión enemiga, la doctrina de empleo del Polikarpov I-16 no fué la mayor parte de las veces la apropiada a sus condiciones de vuelo y a sus cualidades como avión de combate.

Su aparición en los cielos españoles, en la defensa de Madrid, fué sorpresiva para los nacionalistas que le adjudicaron en sus partes el apelativo de "Boeing" y más tarde, "Ratas".

Pero los tales "Boeing" no eran en absoluto copias o modificaciones de ningún avión americano, sino los primeros monoplanos cantílever (es decir, sin arriostramientos exteriores) de tren de aterrizaje eclipsable que entraban en combate de forma masiva en una fuerza aérea.

Diseñados por el ingeniero ruso Nikolai Polikarpov y sus compañeros del TsKB (ó CKB) el Tsentralny Konstruktorskoye Byuró, casi hacia más de tres años, constituian para su tiempo una auténtica revolución técnica. Hasta entonces, como es bien sabido y a pesar de los avances conseguidos en la tecnología aeronáutica, predominaban en todas las aviaciones militares del mundo, como aviones de caza, los biplanos de cabina descubierta y tren fijo.

Se consideraba y durante bastante tiempo despues siguió creyendose así, que eran vitales para un caza la maniobrabilidad y la sencillez de construcción (1). Así se daba la paradoja de que los bimotores de bombardeo metálicos que por entonces comenzaban a entrar en servicio y los que ya lo estaban, eran con frecuencia tan rápidos o más que los cazas que, teóricamente, deberían impedirles el paso.



Nikolai Polikarpov, responsable del diseño del I-15 e I-16 y monopolizador de la creación de cazas durante los años 30 en la U.R.S.S.

En cuestiones de armamento y defensa pasiva, los biplanos de los años treinta se hallaban al mismo nivel que sus homologos de la Gran Guerra: su armamento principal lo constituían normalmente una pareja de ametralladoras de pequeño calibre o calibre fusil, sincronizadas y montadas sobre capó con relativamente baja velocidad de disparo. Los sistemas de punteria eran en su gran mayoría anticuados, consistiendo principalmente en colimadores fijos visuales del tipo denominado "anillo y mira" que permitían la puntería sólo gracias a la habilidad e intuición del piloto.

Por supuesto, el blindaje para los puntos vitales del motor y la protección del piloto eran inexistentes y los depósitos auto-obturables brillaban por su ausencia.

Las velocidades alcanzables con tales aparatos no rebasaban mucho los 300 km./h. y en general, los cazas eran de estructura débil mixta, en metal algunas partes y en madera el resto, recubierta en su mayoría textilmente.

El I-16 (Ystrebitel = caza) rompía con la mayoría de tales tradiciones constructoras: era de fabricación mixta, pero su estructura "semimonocoque" estaba recubierta en su mayor parte de contrachapado, su armamento consistía en dos ametralladoras de tiro rápido sin sincronizar, montadas en las alas (pronto aumentadas a cuatro, con el montaje de otras dos sincronizadas sobre el capó) su velocidad sobrepasaba los 400 km./h. y contaba con blindaje trasero para el piloto.

En realidad se trataba, como se vé, de una auténtica creación de la industria aeronáutica de la Unión Soviética, menospreciada por aquellos días (2) por el mundo occidental en pleno que pensaba en la Fuerza Aérea Roja como en un batiburrillo de heterogéneos aviones, anticuados en su mayoría y de diseño extranjero o copias mal disimuladas de aquellos.

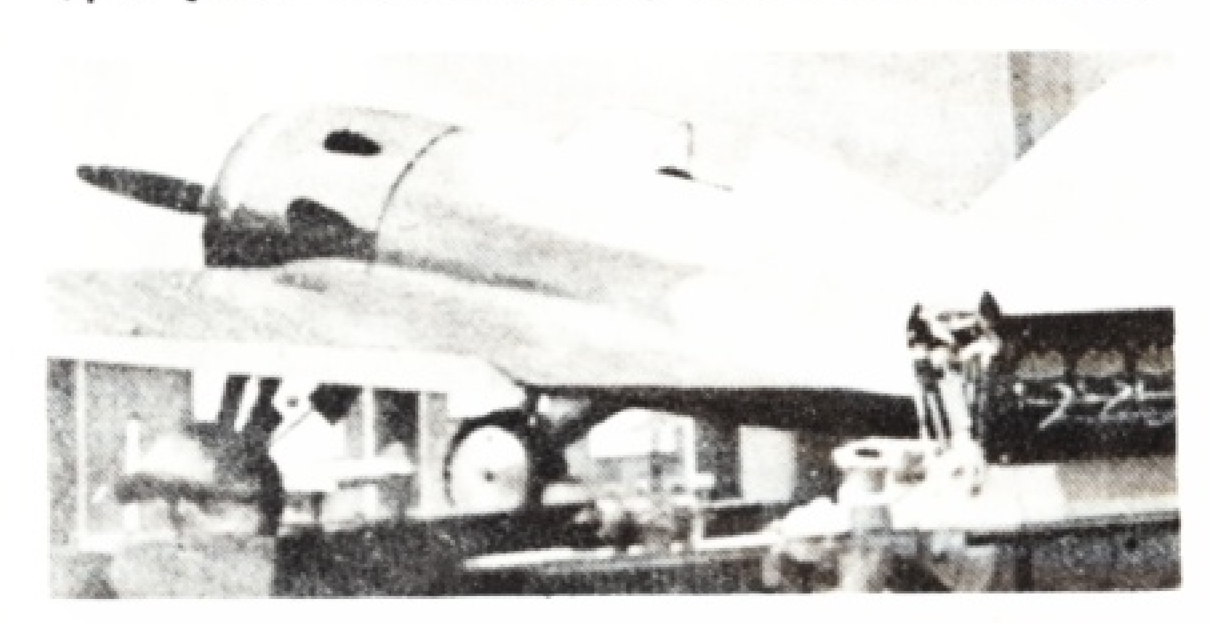
Así no es sorprendente que, cuando sobre el cielo español, aparecen los veloces cazas rusos, sus oponentes y en general cualquier occidental (3) creyese sin detenerse mucho a pensarlo, que se encontraba ante una copia de algún modelo del "mundo libre". Se le buscaba un ligero (a veces tan ligero que nuestros días no lo llegamos a vislumbrar) parecido con cualquier producto europeo o americano y ¡Zas! habían nacido los "Martín Bomber", los "Boeing", los "Curtiss", etc., republicanos.

Tal actitud es mas incomprensible en nuestros días de intensa actividad de los medios de comu-

El caza naval norteamericano F-11C-2 de la Curtiss ofrece en esta fotografía su perfil permitiendo la fácil comparación con el biplano ruso I-15 que se suponía (?) copia de él. (Foto: Archivo J. A. Guerrero).



nicación social, dado que si no excesivamente divulgados, los aviones rusos de la época habían sido con frecuencia mostrados a los ojos occidentales en desfiles, a los que tan aficionados suelen ser los rusos y en ocasiones, incluso en salones especializados. Tal es el caso del Polikarpov I-16, con un ejemplar del tipo 6 en exhibición estática en el Salone Internazionale Aeronáutico de Milán (¡En plena Italia fascista!) en octubre de 1935.



El I-16 tipo 6 exhibido en Milán, con acabado especial para la ocasión.

El mito de la "americanización" de la aviación rusa, incrementado posiblemente por la ayuda que de los aliados recibió la Unión Soviética durante la Segunda Guerra Mundial, se extendió en el mundo occidental durante bastante tiempo y en España hasta casi los años 50. Y en realidad no faltaban algunas razones, aunque no de demasiado peso, para tales creencias, ya que durante bastantes años la URSS no fué capaz de avanzar en el campo de la fabricación de motores adecuados lo que de hecho creció en cuanto a capacidad de diseño aeronáutico.

Así en 1929, una delegación soviética encabezada por Pyotr I. Baranov y en la que figuraban Andrei Tupolev y Boris Stechkinz, por entonces al frente de la división de motores aéreos del TsAGI (Instituto Central Aereo e Hidrodinámico), visitó los Estados Unidos a la compra y negociación de licencias para la fabricación de motores americanos, entre los que obtuvieron las del Curtiss Congresor de cilindros en línea. Más tarde, en 1932, se consiguieron las de los Wright Cyclone SGR-1920-F3 radiales de 9 cilindros y que fueron designados como M-25 por los rusos, pasándose a fabricar en serie en la factoría GAZ (Gosurdarstvenny Aviatsionny Zavod, Fabrica Estatal de Aviones) nº 19, en las cercanías de Perm, y que daría lugar más tarde al mas poderoso M-62, desarrollado a partir del original americano por Arkadi Shvetsov en 1937. Por otra parte existieron contactos con otras industrias occidentales en este campo, como la fabricación bajo licencia de los motores franceses Gnôme-Rhône Mistral-14, como M-85 y del Hispano-Suiza 12Y como M-100.

De todas formas, el diseño de aeronaves, previsto en los Planes Quinquenales de industrialización soviéticos, alcanzó en la Unión Soviética un alto nivel, equiparable al de las más adelantadas naciones occidentales, y a veces como en el caso que nos ocupa, incluso mayor.

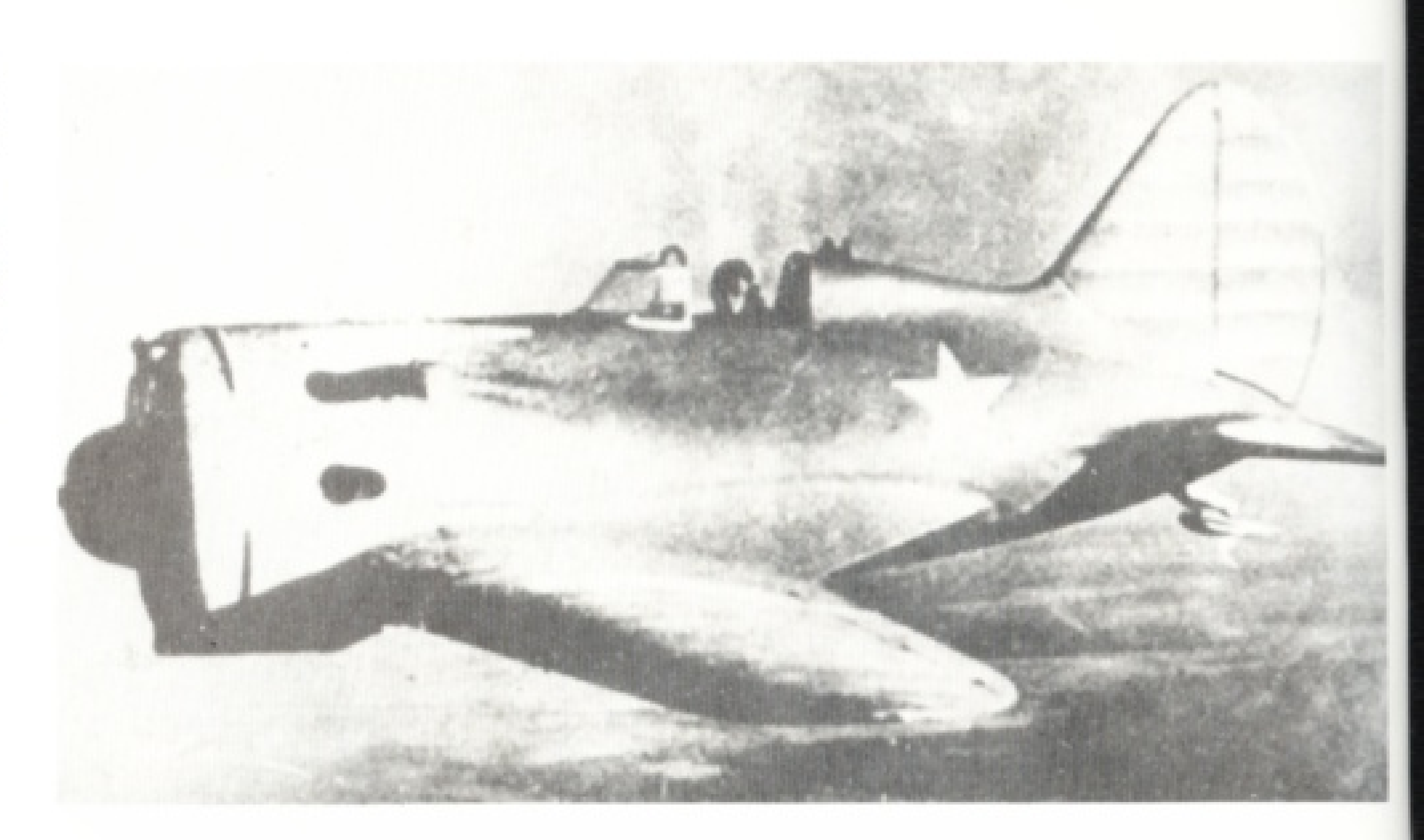
La historia del I-16

Hacía el inicio de los años 30, la Fuerza Aérea Roja, la VVS (Voenno-vozdushnye Sili) se enfrentaba con un grave problema: la mayor parte de sus efectivos solo podían considerarse como aviones de reconocimiento o bombardeo ligero.

La mayor de las deficiencias era la falta de un caza eficaz en cantidad suficiente para dotar al IA-PVO (Istrebitel-naya Aviatsiya-Protivovozdshnoi Ovorony), el Mando de Caza, con la capacidad necesaria para una eficaz defensa del territorio ruso.

En una serie de medidas, comprendidas dentro del Segundo Plan Quinquenal (1933-38), las autoridades soviéticas colocaron al joven ingeniero Nikolai Polikarpov al frente del departamento de

La culminación del I-16 será el Tipo 24 que combatirá todavía en 1941 y que en su aparición en 1939 era el caza más pesadamente armado de su tipo.



diseño del GAZ nº 1, con la misión de cubrir tal hueco en la mayor brevedad posible.

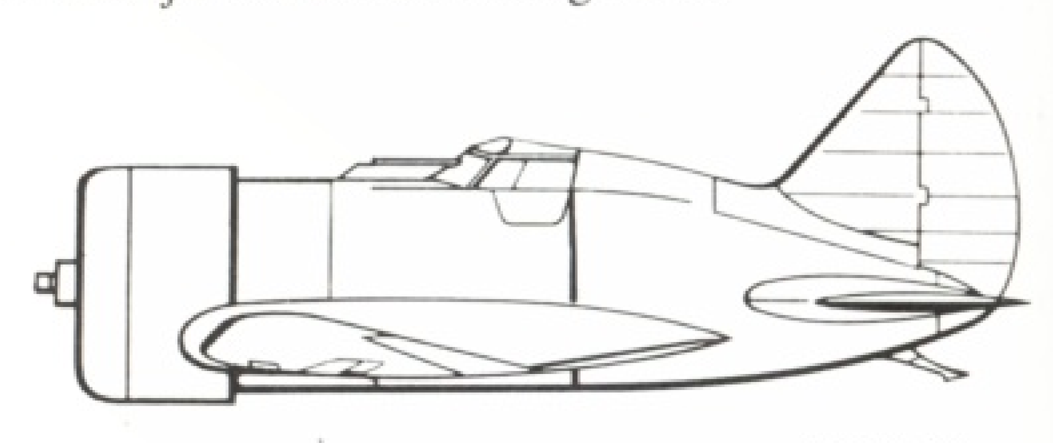
Polikarpov inicia sus actividades con la adaptación de los cazas I-3 ya existentes con el motor Jupiter VI, fabricado bajo licencia, dando lugar al nacimiento del I-6. Pero para su desgracia, el primero de los prototipos, que incluía una serie de modificaciones importantes, se pierde en accidente, abandonado por su piloto que salta en paracaidas quizás algo prematuramente. Un error de tal calibre no pasa desapercibido en una Rusia estalinizada que ve contrarrevolucionarios por todas partes y el ingeniero y todo su equipo son arrestados acusados de "sabotaje" y confinados a un hangar por la OGPU (Policia Secreta que más tarde se convertirá en la famosa NKVD).

Trasladados a la GAZ 39, también en las cercanías de Moscú como la nº 1, Polikarpov colabora, en calidad de "prisionero", en el diseño del I-5, un agil biplano que a pesar de algunos fallos es inmediatamente comenzado a fabricar en serie y que, sobre todo, obtiene para sus creadores la libertad como "recompensa".

En 1933 inicia Polikarpov un doble programa con el diseño de un monoplano cantilever y simultáneamente, como medida de seguridad por un eventual fallo del proyecto del monoplano, de concepción muy avanzada para entonces de una mejora del I-5 (que se convertiría en el I-15, más conocido luego en nuestro país por el apodo de "Chato") y que daría sobre todo lugar al nacimiento del I-16.

El monoplano, que conservaba no poca semejanza exterior con el I-15, el caza biplano, estaba movido por un motor radial M-22, que no era otro que el Gnôme-Rhône 9ASB producido bajo licencia y a su vez licencia británica del Bristol Jupiter VI, de 9 cilindros y con una potencia máxima al despegue de 480 CV, algo baja para las necesidades del nuevo avión.

Su primer vuelo, bajo la designación oficial de TsKB-12, tuvo lugar el 31 de diciembre de 1933. A los mandos, el más famoso de los pilotos de pruebas ruso de la época, Valeri Pavlovich Chkalov, auténtico "chalado del aire" que alcanzaría más tarde la gloria mundial con sus vuelos de larga distancia sobre el Polo Norte a bordo del ANT 25, y que ya por entoncés había causado baja en la Fuerza Aérea tras un fallido intento de volar por debajo del tendido telegráfico.



TsKB-12

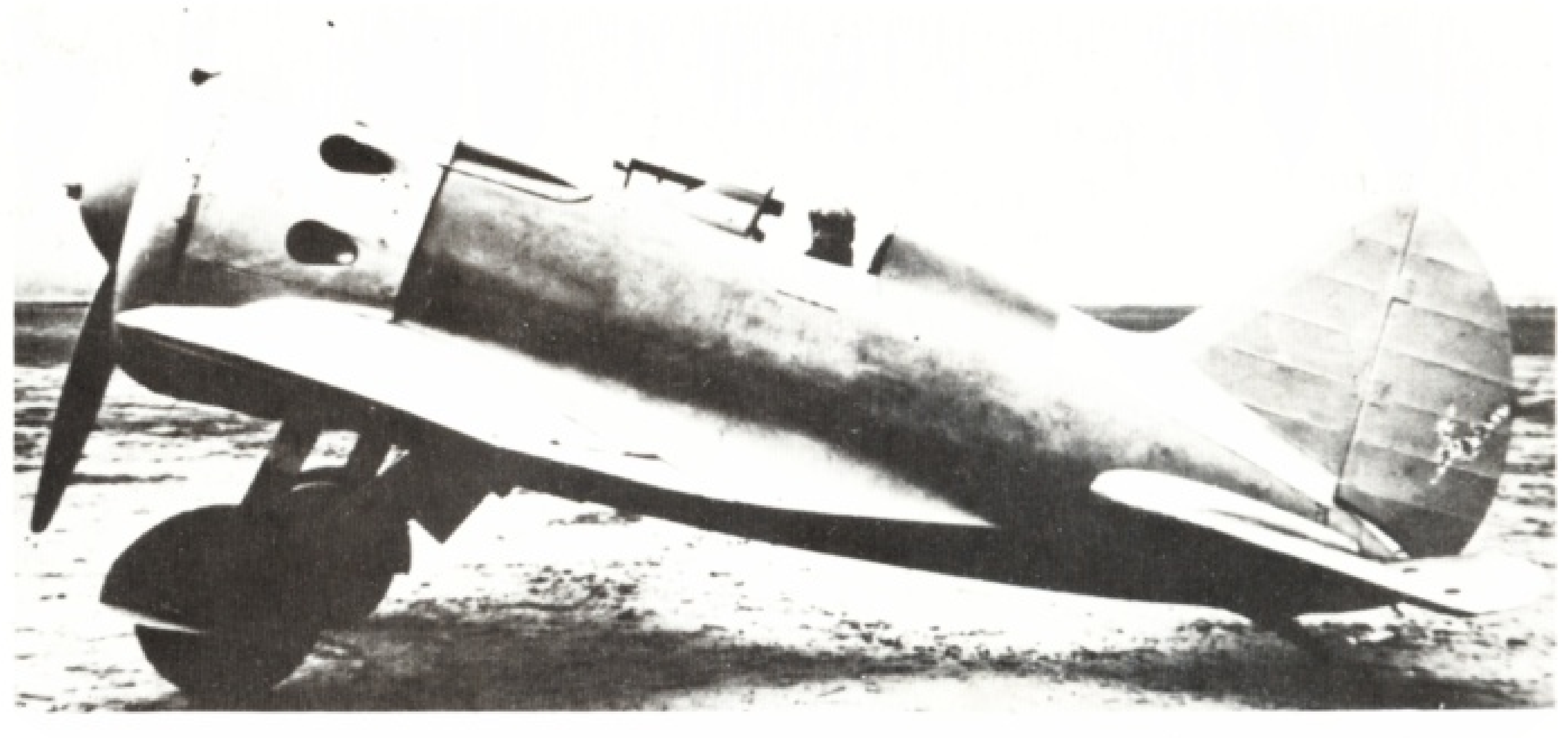
En las pruebas, el rechoncho y pequeño aparato alcanzó la velocidad de 359 km./h. a pesar de la insuficiencia de su planta motriz y poco después con un motor americano Wright "Cyclone" SGR-1820-F3 de 630 hp, el segundo prototipo llegó a volar a la increible, para entonces, velocidad de 455 km./h. La URSS estaba en posesión del más moderno y veloz de los cazas existentes.

Inmediatamente fue comenzada su fabricación en serie, aunque por necesidades de producción, con motor M-22, desestimandose la de otro monoplano de construcción metálica que aspiraba a ello, el ANT-31, por entonces también en pruebas pero que, debido sobre todo a la falta de experiencia de los técnicos rusos en la construcción metálica, sufrió retrasos que aconsejaron su abandono.

Con el recibo de las primeras unidades del I-16 tipo 1 y mientras se aceleraba la producción en serie del M-25 (lease Wright Cyclone), la VVS se convertía de hecho en la primera aviación militar del mundo en ser dotada con aviones de caza de tren retractil y ala baja sin riostras. Comenzaba la Unión Soviética el proceso que le convertiría en potencia internacional.

Los observadores occidentales presentes en el gran desfile anual del Primero de Mayo de 1934,

Uno de los ejemplares del I-16 tipo 10 utilizados por las Fuerzas Aéreas Republicanas, a poco de su llegada a España. Alrededor de 290 "Moscas" combatieron en nuestra guerra.



pudieron constatar con asombro, las evoluciones del nuevo y revolucionario avión, en grupo, acompañando sobre la Plaza Roja, el vuelo de los también asombrosos cuatrimotores de bombardeo TB-3.

A pesar de ello, los técnicos de los países del Oeste, se mantuvieron en sus vetustas concepciones sobre la capacidad tecnológica del coloso comunista y salvo algunas mentes despiertas, creyeron en bloque tales aviones eran, sin duda por supuesto, "sovietizaciones" de creaciones occidentales. (4)

Mientras en las líneas de producción, los primeros ejemplares, alternaban el uso de motores M-22 o ejemplares originales del Cyclone importados.

Polikarpov es condecorado en 1935 con la Orden de Lenin y el propio Stalin le regala de modo personal una lujosa limousine, todo un lujo soviético.

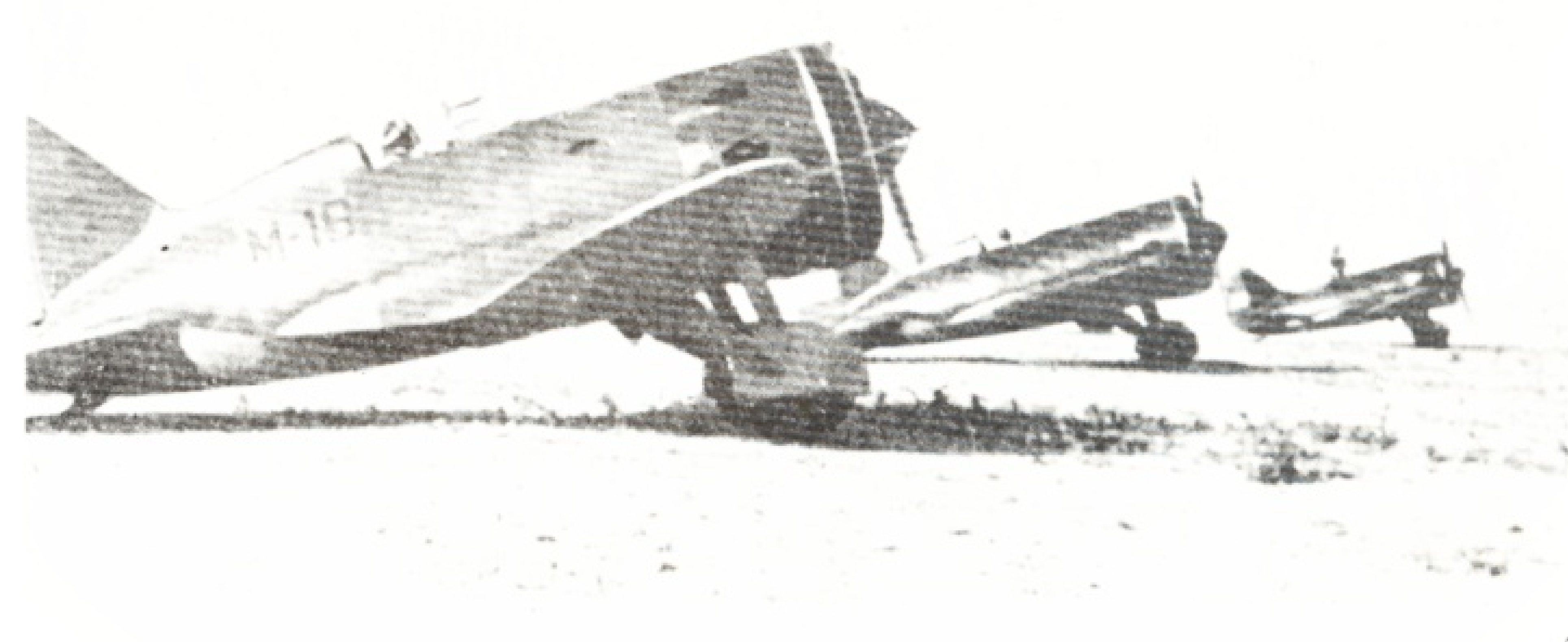
El I-16 "Yastrebok" en servicio

Con la introducción del I-16, que empieza a ser conocido como "Yastrebok" (= halcón jóven) los pilotos de las unidades de caza de la VVS se enfrentan a la moderna tecnología con marcada antipatía: acostumbrados a sus dóciles biplanos I-5 e I-7 de suave manejo, las características del nuevo caza más les parecen inconvenientes que ventajosas.

No están habituados a las cabinas cerradas y la mayoría de ellos, vuela con la vidriera abierta y bloqueada en tal posición (en los modelos iniciales, la cabina desplazaba hacia adelante), la velocidad a que el I-16 despega y sobre todo, aterriza le hacen peligroso para los novatos. . . y los que no lo son tanto. Por si fuera poco, el avión posee una molesta tendencia a perder su estabilidad transversalmente cuando se le obliga a virar cerradamente y además el uso de los flaps, accionados por aire comprimido, es desconcertantemente brusco, lo que ocasiona algunos accidentes.

Otro obstáculo a superar (como los anteriores, pronto experimentado por las demás Fuerzas Aéreas) es la fastidiosa frecuencia con que los aviadores olvidan sacar el tren de aterrizaje al tomar tierra, lo que también ocasiona demasiados y rídiculos accidentes.

Para tratar de subsanar tales inconvenientes y ante la creciente impopularidad del nuevo avión,



La entrada en combate del I-16 fue decisiva en la guerra aérea española. En la foto, tres ejemplares del Tipo 10 en alerta en un campo republicano.

el NII (Nauchno-Ispytalel'ny Institut, Instituto Científico Experimental) elaboró, con la colaboración de destacados pilotos de pruebas y cazadores, entre los que lógicamente se encontraba Chkalov, un detallado manual de vuelo en el que se incluían procedimientos y sistemas de pilotaje para corregir los defectos del caza Polikarpov y, seguidamente, un equipo de tales especialistas realizó una gira de exhibición por las unidades dotadas con el I-16, dando conferencias y "briefings" al tiempo que demostraciones en vuelo, resaltando las posibilidades del caza monoplano.

Pero la medida más positiva fue la creación por el equipo Polikarpov de un biplaza de entrenamiento con tren fijo, denominado UTI-4, para ser producido en paralelo con el caza estandar monoplaza.

Todo este conjunto de actuaciones resultan rápidamente en un incremento de la pericia de los pilotos de caza, que culminan con la creación y el desarrollo de nuevas tácticas apropiadas a la utilización en combate del I-16. Los aviadores, son pronto conscientes del inapreciable valor de sus nuevas monturas y de la ventaja que disponen sobre sus hipotéticos enemigos.

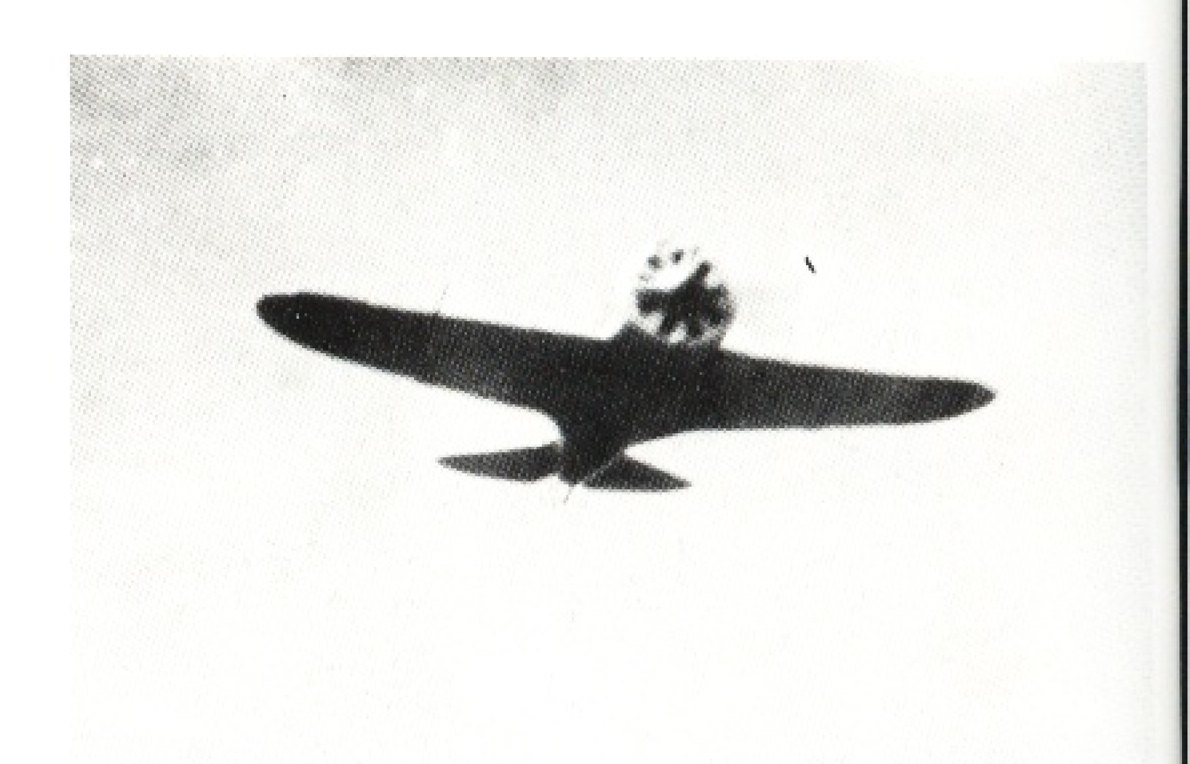
La Guerra Civil Española

Cuando el estallido de la Guerra Civil española se produce y la República inicia sus relaciones diplomáticas con la URSS en agosto de 1936, la Unión Soviética se enfrenta en el llamado Comité de No Intervención con las naciones occidentales, tratando de desenmascarar la ayuda que Italia y Alemania proporcionaban a los insurgentes, al tiempo que ofrece al gobierno legal la venta de armamento y la asesoría militar de que este estaba necesitado.

Es una ocasión única de probar de modo real las nuevas armas de que el Ejército ruso dispone y comprobar su utilidad contra el equipo militar de italianos y alemanes.

Hacia el otoño de aquel mismo año, los primeros I-16 pilotados por aviadores rusos que habían desembarcado en Cartagena poco antes junto a sus aviones, forman el primer grupo operativo de monoplanos que intervendrá en la contienda. Compuesta por un total de 31 I-16 tipo 5 desembarcados en octubre y montados apresuradamente en Los Alcazares, la primera Escuadrilla de "Moscas", como enseguida es denominado el corto caza en España (5), se ve encuelta en los combates por la defensa de Madrid.

El 15 de noviembre, una pareja de Moscas que había despegado del improvisado aerodromo de El Soto para uno de los vuelos de familiarización que desde hacía unos días venían efectuando los pilotos rusos como paso previo a su entrada en combate, tropieza en las proximidades de Navalcarnero con tres Fiat CR-32 de la Aviación Legionaria. En el combate que siguió, los italianos reclaman un derribo, pero no parece que esto fuera cierto, quedando el resultado en tablas.



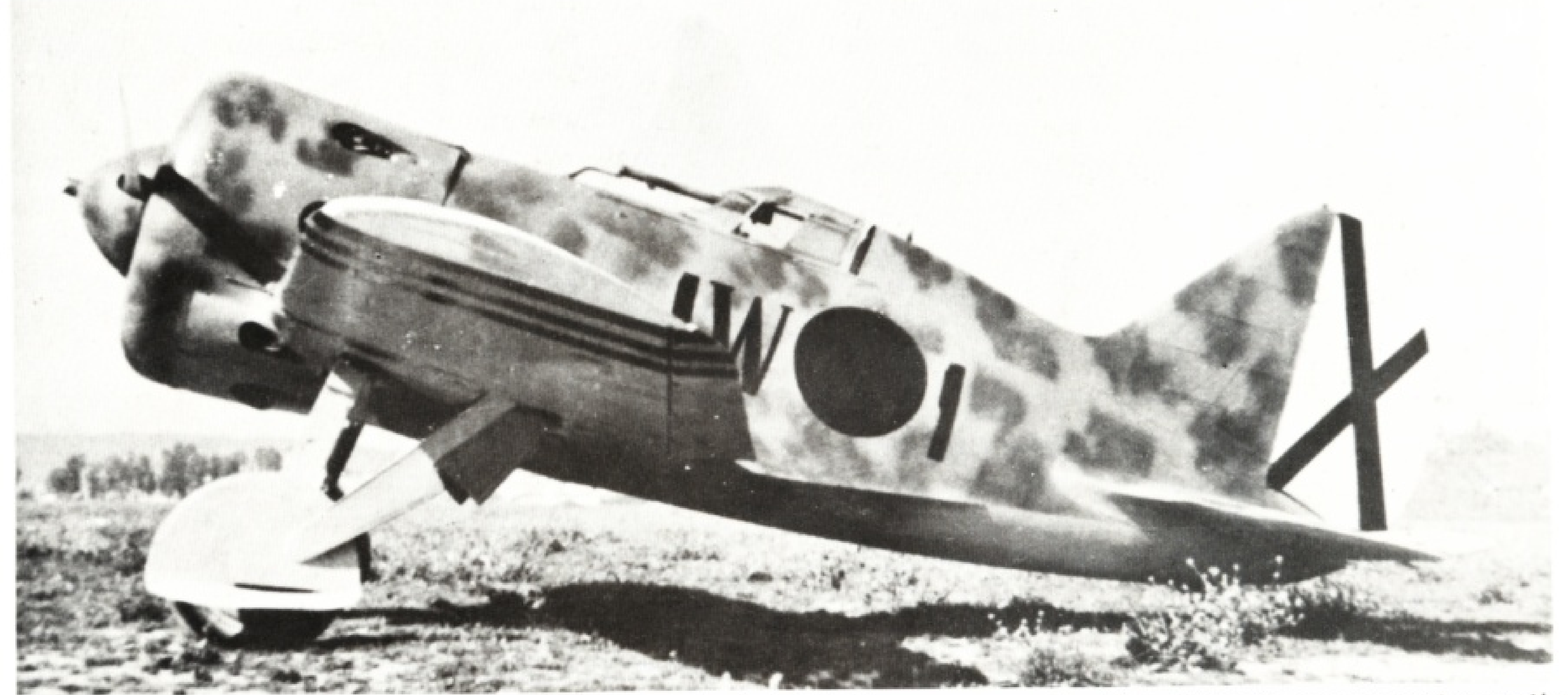
Una silueta que va a ser muy familiar en los cielos españoles. El I-16 en vuelo. (Foto: D. Balaguer).

Un día después y cuando los I-16 actuan como cobertura superior para los Chatos de la Escuadrilla del ruso "Palancar" (P. Rychagov) (6) la Escuadrilla Dequal de Fiats CR-32, entre los cuales volaba García Morato, ataca a los biplanos sobre la Ciudad Universitaria. Los Moscas bajan a "hacer saltar" a los nacionalistas y en el combate, en el que reclaman los gubernamentales cinco aviones derribados, cae el propio Palancar, que salta en paracaidas sobre el Paseo de la Castellana cerca del Ministerio de la Guerra (7). El 17, el parte repúblicano admite por primera vez la pérdida de un Mosca en el combate que cinco de ellos sostienen contra los Ju-52 que intentan bombardear la ciudad y son atacados desde arriba a su vez por la escolta, siete Fiat guiados por Angel Salas.

Dos días más tarde, nueve He-51 y dieciseis Fiat combaten contra "muchos Ratas y Chatos" (8) perdiendose tres cazas y dos Ju-52 contra dos aviones republicanos. El mal tiempo en los días sucesivos y la creciente presión de los bombarderos gubernamentales, especialmente los SB-2 y los R-Z que frecuentemente atacan los aerodromos nacionalistas en las cercanías, van espaciando la actuación de los cazas y la superioridad republicana comienza a hacerse evidente, aunque de forma lenta.

Y en realidad no puede ser de otra forma. Los pilotos rusos, que han sido escogidos entre los mejores y más preparados del Distrito Militar de Bielorrusia, tripulan en este momento unos aparatos de respetable calidad.

El biplano I-15 es quizás más lento que sus oponentes, pero es muy maniobrable, incluso más que los agiles CR-32 italianos. Estaba, además mejor armado y sobre todo, como en el caso de los monoplanos, su entrada en combate fué



Un I-16 tipo 5, capturado por los nacionalistas y matriculado 1W-1 tras su reparación. Fue objeto de numerosas fotografías y posteriormente destinado al aeródromo de Cuatro Vientos. (Foto: D. Balaguer).

una sorpresa, desagradable, para los nacionalistas.

El I-16 no solo fue una sorpresa, sino también una revolución. Era, repito, la primera vez que un avión de su clase entraba en combate de forma masiva, encuadrado en unidades regulares y tripulado por pilotos experimentados.

El número de voluntarios rusos, entre personal de tierra, técnicos y tripulantes, es hoy sujeto de numerosas discusiones. Se ha afirmado que un total de 772 pilotos y personal de vuelo y 130 mecánicos sirvieron en España en turnos de seis meses, pero tal cantidad es reducida por otras fuentes, en ambos casos rusas, a 141.

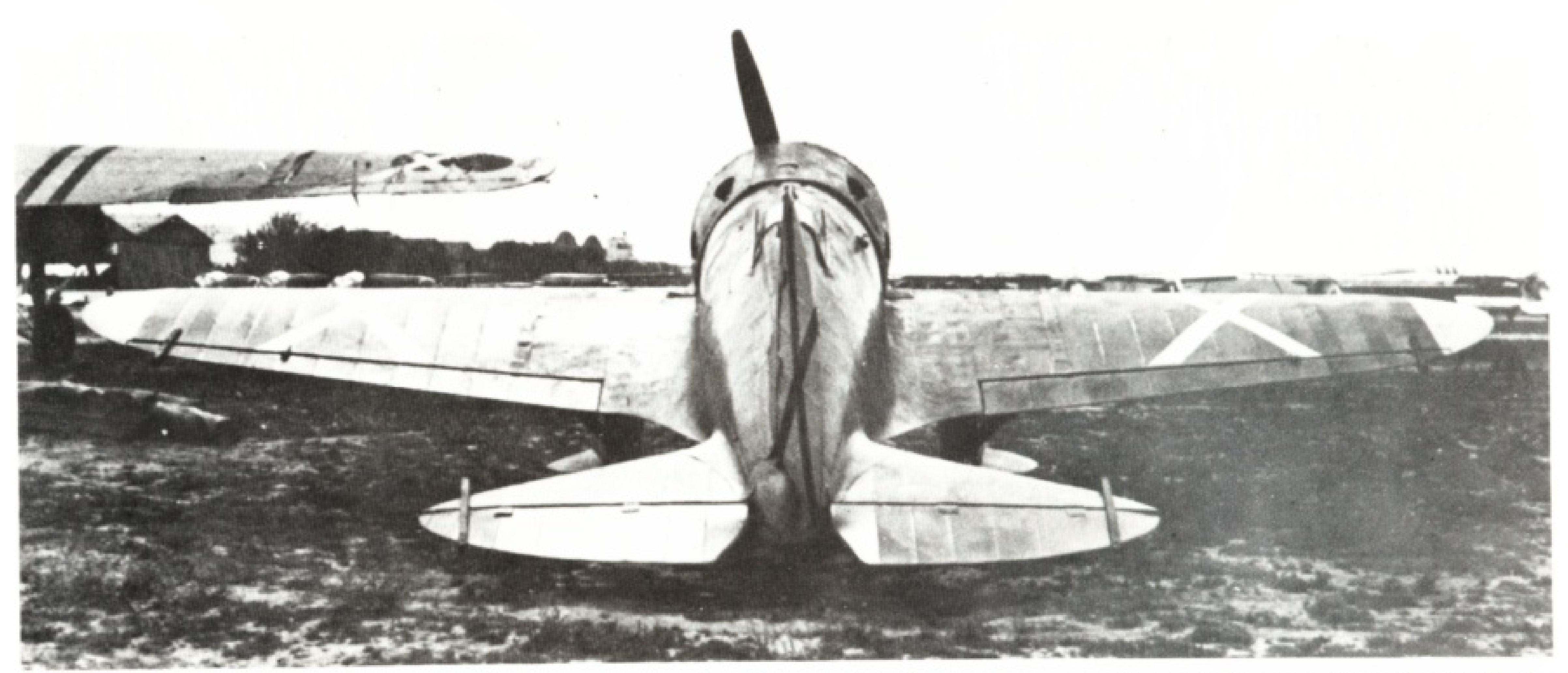
Sea cual fuese su número, lo cierto es que la decidida entrada de este personal (más los asesores y tanquistas en tierra) salvó a la República, evitó la caida de Madrid y alargó la Guerra Civil en casi tres años.

Todo el personal de aviación ruso quedó desde su llegada bajo el mando del "General Douglas" (seudónimo de Comandante de Brigada Yakov V. Smushkevich), en sustitución del asesor A.I. Bergol como consejero del General Ignacio Hidalgo de Cisneros.

Las bases para los cazas soviéticos fueron, en principio, las de Los Alcazares y El Carmolí.

Formadas dos Escuadrillas de 12 Moscas, una con base en El Soto y otra en Alcalá de Henarés, durante el mes de diciembre se reorganiza la Aviación Republicana, que ya por entonces es conocida popularmente como "La Gloriosa" (9), los I-16 tipo 5 recibidos hasta entonces (10) se encuadraran en el Grupo 21, al que se iran incorporando los sucesivos envios de cazas monoplanos rusos.

En la primavera del siguiente año, con la apari-



El mismo ejemplar de la foto superior esta vez en vista trasera. Obsérvese lo corto del fuselaje y la gran superficie alar. Al lado, otro avión nacionalista con gran diversidad de insignias alares.

ción del buen tiempo, cuya falta había limitado considerablemente la actividad aérea, y la llegada de nuevo material soviético, impiden el éxito de un nuevo intento nacionalista por cercar Madrid. El ataque en dirección a la carretera de Valencia se convierte en la Batalla del Jarama.

El día 12 de febrero, los I-16 se apuntan nueve Heinkel 51 en dos acciones contra los Ju-52 atacantes, contra la pérdida de un solo Mosca. El 13, en combate esta vez contra los Fiats de La Legionaria, los cazas monoplanos se apuntan cuatro CR-32, incluyendo el del jefe de la escuadrilla el capitán "Marcelli" (Tte. Luigi Lodi).

Tales hechos van minando la moral de alemanes e italianos y se hace necesario tomar medidas para capear la situación. Los primeros, tras ensayar diversas tácticas para compensar la inferioridad de sus cazas, los He-51, optan finalmente por dotar al J/88 de monoplanos Bf-109, evaluando previamente en combate cuatro prototipos.

Los italianos, carentes de sustituto para sus CR-32 (11) se ven obligados a actuar a la defensiva, perdiendo por primera vez la agresividad que les había caracterizado desde su llegada (ver Aviones Famosos nº 3 págs. 6-8), al prohibirse por el mando el vuelo aislado y la penetración sobre territorio republicano.

En el lado gubernamental, el I-15 es cada vez mas, destinado a misiones de ametrallamiento (12) y el Mosca dedicado a proporcionar cobertura superior. Con la llegada de los Bf-109, la situación comenzara a cambiar paulatinamente.

El día 18 se produce la tantas veces contada acción que proporciona a García Morato la Laureada. En una incursión previamente planeada para atraer a los italianos al combate abierto con los Chatos, dos Ro-37, tres Ju-52 y tres CR-32 (la famosa "Patrulla Azul") (13) entablan pelea con los I-15 de las escuadrillas La Calle y del capitán "José". Tras alguna vacilación los italianos rompen la obediencia y se lanzan sobre la "meleé". En la lucha se pierden ocho I-15 según las fuentes nacionalistas, lo que es completamente incierto en opinión de participantes en el combate desde el otro lado (14).

De todas formas, sea o no veridico el hecho, este incidente se toma tradicionalmente como punto de partida de la "reconquista" de la superioridad en el aire por los insurgentes, lo cual es por lo menos, algo exagerado. De la multitud de combates acaecidos por esas fechas sobre el Jarama, ninguno fué decisivo por sí solo y de todas formas la supremacía conseguida desde el 18 de julio a la aparición, el 5 de noviembre de 1936, de la caza rusa, no sería tan facilmente re-obtenida por los nacionalistas como lo fuera en la primera ocasión.

La ofensiva del Norte

Recién terminada la batalla del Jarama, el CTV, auténtico cuerpo expedicionario italiano que, desembarcado en Cádiz y rápidamente organizado había llevado la parte principal del ataque y conquista de Málaga, animado por el fácil éxito inicial y pretendiendo concluir con presteza el conflicto español con una victoria italiana, se dispone a completar el cerco de Madrid, esta vez partiendo desde el Norte, en dirección a Guadalajara.

Lo que siguió ha sido calificado por unos como "desastre" italiano y victoria republicana. La realidad como siempre es más modesta: la ofensiva "celere" (= relampago) del CTV es paralizada primero y obligada a retroceder unos doce kilómetros, es decir aproximadamente la mitad del avance total.



Un Super-Mosca tras un aterrizaje forzoso. Se notan en las alas fuertes daños, causados por la alambrada que se ve detrás del avión, pero éste muestra pocos daños generales, lo que pone de manifiesto la robustez del I-16.

En principio, solo pueden actuar los Chatos de la escuadrilla de García Lacalle. Luego se le incorporan los Moscas de Alcalá de Henares.

La decisiva actuación de la Aviación Republicana es aún más grave por cuanto el mal tiempo impide el despegue de los cazas italianos, inmovilizados en sus enfangados aerodromos de la provincia de Soria.

Cuando por fin la actividad aérea italiana y nacional se inicia, los combates son inconclusivos, pero en tierra, los italianos están en franca retirada.

La infantería gubernamental que ha sido concentrada por vez primera de forma rápida y eficaz por el General Miaja, contraatacando desde el día 12 de marzo, solo cuatro días después de iniciada la ofensiva legionaria, ocupa el día 23 Masegoso y se detiene, agotada.

Las pérdidas italianas fueron de 3.000 muertos y heridos y alrededor de trescientos prisioneros.

Guadalajara tuvo una fuerte resonancia. La propaganda republicana proclama a los cuatro vientos la derrota italiana y el General Franco, convencido de la inutilidad del ataque a Madrid, decide la liquidación del Frente Norte, zona vital para los republicanos por su importante industria y minería. Se inicia además en la parte "nacional" el proceso político que llevará a la unificación del mando en la persona de Francisco Franco, cuyo gobierno monolítico se mostrará en adelante un eficaz instrumento de guerra.

En la Zona "roja", los acontecimientos políticos, son a la inversa. Los sucesos de Barcelona en los que se enfrentan a tiros anarquistas y las restantes fuerzas, provocaran la caída de Largo Caballero y la subida al poder de Negrín, con la consiguiente supremacía del Partido Comunista.

Cuando se inicia la lucha en el Norte, las fuerzas terrestres estan más o menos equilibradas, pero la superioridad numérica en aviación está completamente del lado nacionalista.

Escasos de aerodromos practicables en la difícil orografía de la estrecha zona norte, la imposibilidad practica del envio de refuerzos desde el Centro y el bloqueo marítimo impondrían desde el principio las condiciones de lucha para los vascos.

La Legión Condor desde Vitoria y la Legionaria desde Soria se aprestan al asalto con más de 250 aviones contra algunos Chatos, un conglomerado de aviones anticuados y comerciales, entre los que muy posiblemente se encontraran los siete Bristol Buldog adquiridos por el gobierno vasco a precio de oro en Estonia. (15)

Tras algunos intentos infructuosos, se consigue enviar ocho I-16 a La Albericia en Santander, en julio de 1937. En la expedición, que se efectua volando a 7.000 metros a pesar de que los Moscas carecen de calefacción y equipo de oxigeno, figuran varios pilotos españoles de la 1ª Promoción que acaba de incorporarse desde sus escuelas en Rusia. También figuran los rusos Pligunov (por verdadero nombre Boris Smirnov) y Mijailovich, el primero de ellos como jefe de escuadrilla.

La atmósfera de constante presión que los pilotos republicanos tendrán que sufrir y combatir bajo continuos bombardeos es descrita así en palabras del propio Smirnov:

". . . Esta vez tampoco logramos salir al aire. Los pilotos ayudan a los mecánicos a preparar los aviones lo más rápidamente posible para el vuelo, pero no les dá tiempo. . . Aunque algunos aviones ya están cargados de gasolina y sus tolvas están repletas de municiones, no nos atrevemos a despegar pues la estrecha pista del aerodromo está regada de embudos de las bombas lanzadas. Te-



La aparición del I-16 sobre España, dio lugar a la introducción de los más modernos tipos alemanes e italianos. Un Bf-109 E-3 del J/88 de la Legión Condor. (Foto: D. Balaguer).



Otro I-16 tipo 10 capturado. La foto ha sido publicada muchas veces retocada. Obsérvese el camuflaje a manchas, más propio del lado nacionalista, que hace pensar en algún montaje propagandístico.

nemos que escondernos de nuevo, aunque ahora lo hacemos en unas pequeñas trincheras, cavadas cerca de los aviones.

Otra vez se oye el estruendo de las explosiones y el silbido de los cascos de metralla.

Lo que más coraje dá es el tener que estar tendido. La conciencia de verte imposibilitado de ofrecer resistencia alguna al enemigo, te oprime".

El I-16 se enfrenta en el Norte por vez primera a los modernos aviones de la Legión Cóndor. Aparecen los veloces Heinkel 111 B y los también bimotores Dornier Do-17 F. Las tácticas de combate desarrolladas hasta ahora (el vuelo como cobertura para bajar "apeando" a los cazas enemigos, aprovechando la mayor velocidad y techo del Mosca, etc.) comenzarán a mostrarse inefectivas ante la aparición, como anteriormente en el frente Centro, del Messerchmitt Bf-109 B que, por el contrario, comenzará a ser utilizado por sus pilotos con las tácticas anteriormente desarrolladas por los cazadores soviéticos.

Abrumados por el número y el constante bombardeo de la aviación nacionalista, el colapso final sobrevendrá tras casi ocho meses de continuos combates y sucesivas retiradas, siempre con el mar a la espalda, cada vez más acosados. Los pocos aviadores gubernamentales que consiguen llegar en vuelo a Francia, estarán poco tiempo después de nuevo en combate, devueltos por las autoridades galas a territorio republicano, eso sí, pero sin sus aviones.

Brunete

Simultáneamente a la ofensiva del Norte y en un precipitado intento por detener ésta, el Ejército Popular inicia a principios de julio un ataque en el frente de Madrid, tratando de aliviar la presión que las tropas nacionalistas ejercen sobre las provincias vascas.

El momento es del todo inoportuno en lo que se refiere a la aviación de caza. Aunque se dispone de numerosos aerodromos en las proximidades



Las particulares condiciones de la lucha en España, puestas de manifiesto. Un I-16 tipo 10, el CM-177 de la 4ª Escuadrilla entre almendros.

de la capital, los pilotos de la primera Promoción recién llegados al Grupo 21, carecen de la suficiente experiencia a bordo del Polikarpov I-16 y además, el inicio de la ofensiva se emprende cuando uno de los turnos de pilotos rusos se halla de regreso y sus sustitutos aún no se han incorporado.

El día 5, previo al inicio de las hostilidades llegan a los aerodromos de Barajas y Alcalá de Henares dos nuevas escuadrillas con pilotos rusos. Una tercera se sitúa en Manzanares de la Sierra.

Aquí se encontrarán por vez primera dos rivales famosos. Los Bf-109 B del 2/J 88 entran en combate y sorprenden con su presencia a los hasta ahora únicos monoplanos de caza actuantes en la Guerra Civil. A partir de este momento los I-16 contarán con un enemigo de talla.

El 8 de julio, en un combate al norte de Avila, se apuntan los republicanos el primer 109 derribado, pero la pérdida no es admitida en los partes nacionalistas. Cuatro días más tarde en un gran combate entre los Fiats del grupo Morato, Heinkel 51 y Bf-109 de la Cóndor por un lado y las tres escuadrillas de Moscas, mueren el "as" Bermudez de Castro y el jefe de escuadrilla Minaev.

El 13 es derribado en un Chato el norteamericano Harold Dahl, que será capturado y condenado a muerte por los derechistas (16).

Durante toda la batalla la FARE continuará ostentando la supremacía local, a pesar de haberse retirado parte de la Aviación nacionalista del Frente vasco, pero a costa de gravés pérdidas y mayores esfuerzos.

El 18 se inicia la contraofensiva de los franquistas. Ese día, según Salas Larrazabal (17) tienen lugar cinco combates en el aire. Es la última oportunidad de discutir el dominio sobre la zona y los escasos efectivos republicanos serán ya incapaces de conseguirlo.

El día 26 marca un hito en la historia de la aviación de caza: el piloto ruso Yakushin, a bordo de un I-15 consigue el primer derribo nocturno conocido, un Ju-52 de la Legión Cóndor. Al día siguiente, Serov consigue otro. He aquí el relato en la voz de otro aviador ruso de entonces, el ya citado Smirnov en su libro "Aire Español":

"El cielo está silencioso, sordo. Como una enorme tienda de campaña aterciopelada, absorbe, encubre, cada ruido. Serov y Yakushin se deben de haber alejado bastante. Y de pronto, el oido capta un lejano zumbido. ¿Quién será? La angustia se apodera de los que están en el aerodromo. En el silencio reinante alguien dice con voz de bajo: "Alemán".

En efecto es un bombardero alemán. . . El ruido de los motores crece a cada instante. Los choferes, maldiciendo a los fascistas con las últimas palabras, apagan, colericos, los faros. El bombardero pasa de largo el aerodromo y da una vuelta de 180º. Por lo visto no tiene prisa, busca el mejor sitio para lanzar sus bombas.

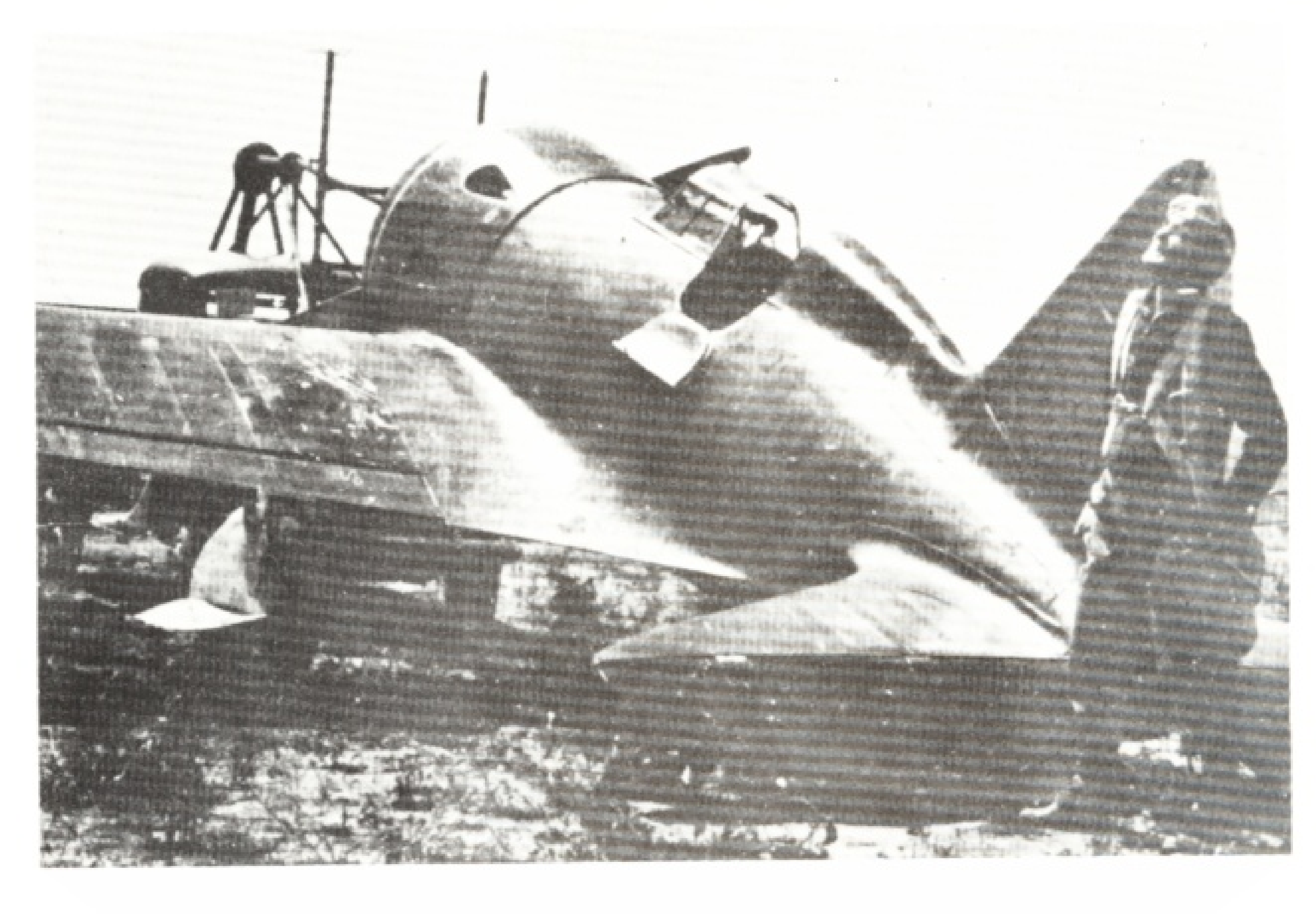
– ¡Esperen! ¡Chist! ¡Chist! ¿Oyen? – alguién grita.

Escuchamos atentamente. Cierto. En el ruido de los motores alemanes se entreteje otro sonido; el conocido sonido del "Chato". Uno de los dos; Serov o Yákushin, anda cerca del alemán. ¿Le verán?

– A veces suele pasar que uno está al lado del otro y no se vean. . . – dice una voz.

– Ahora no creas que es como de día, en tal oscuridad se puede hasta dar un topetazo – resuena de nueva la boz de bajo.

El alemán se aleja del aerodromo. En la misma dirección se aleja también el chato.



Un Mosca tipo 5 conectado a su sistema de arranque, en espera de la alarma. (Foto: Archivo Guerrero).

— ¿Será posible que logre escapar? expresa alguien en alta voz el temor general.

Y en aquel preciso momento se enciende, como un rayo, una línea de fuego, luego otra, una tercera. Se oye claramente el traqueteo de las ametralladoras.

¡Está ardiendo! ¡Esta ardiendo! — gritan, entusiasmados los pilotos.

No hay duda alguna de quien es el que está ardiendo, pues el Chato está ya sobre el aerodromo''.

Pero volvamos a nuestra historia.

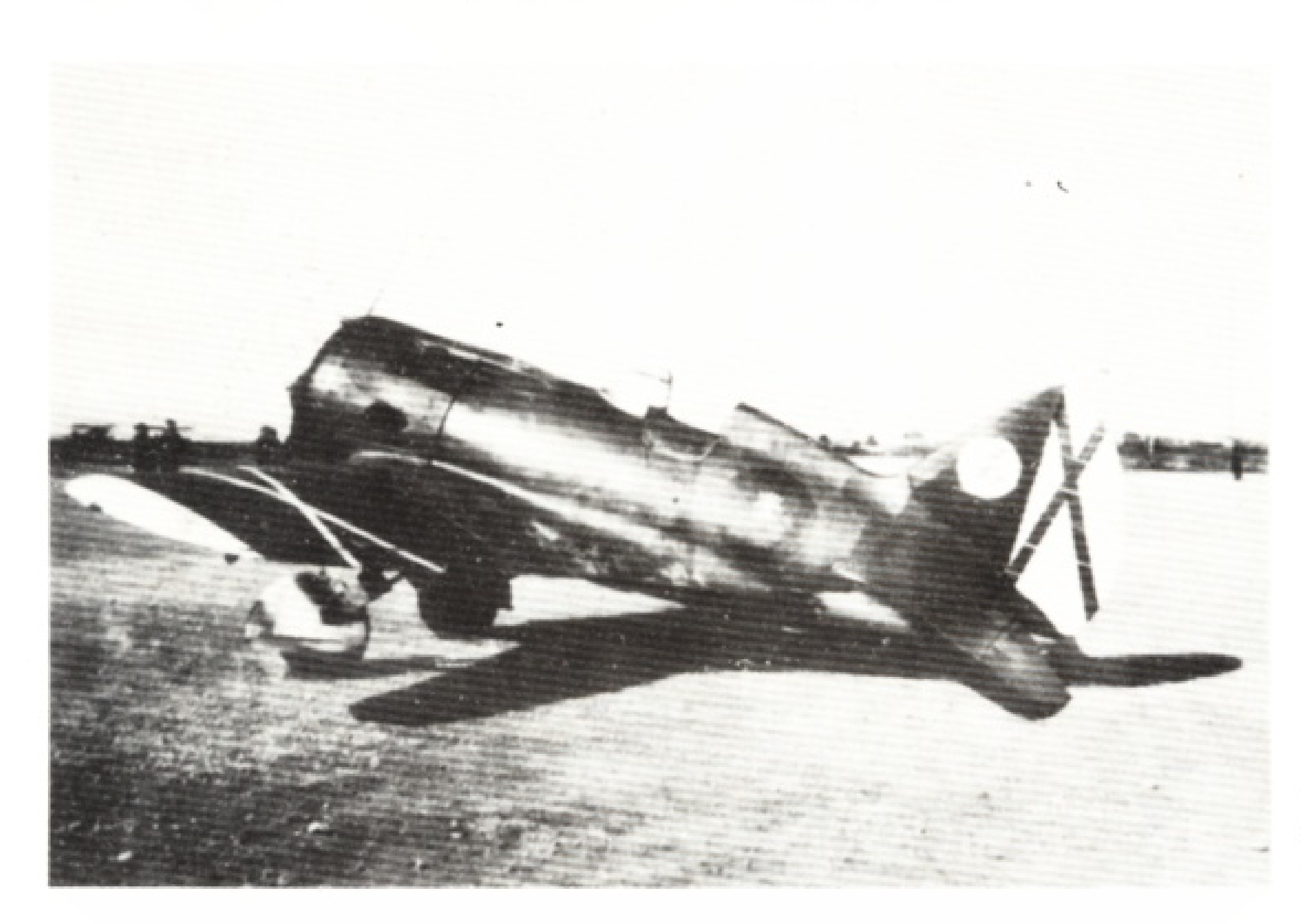
A partir de Brunete, la Aviación Republicana, encontrará enfrente a una cada vez más fuerte adversaria. La Legión Cóndor renueva todo su material y mantiene en estado de combate un centenar de aviones, la Legionaria italiana crece en número hasta alcanzar al iniciarse la Batalla del Ebro más de un centenar de cazas Fiat en sus tres Grupos.

Por su parte el componente español, contaba ya con otros dos Grupos de Caza, el 2-G-3, formado alrededor del Grupo Morato, primitiva Patrulla Azul y el 3-G-3, organizado en la primera mitad de 1938.

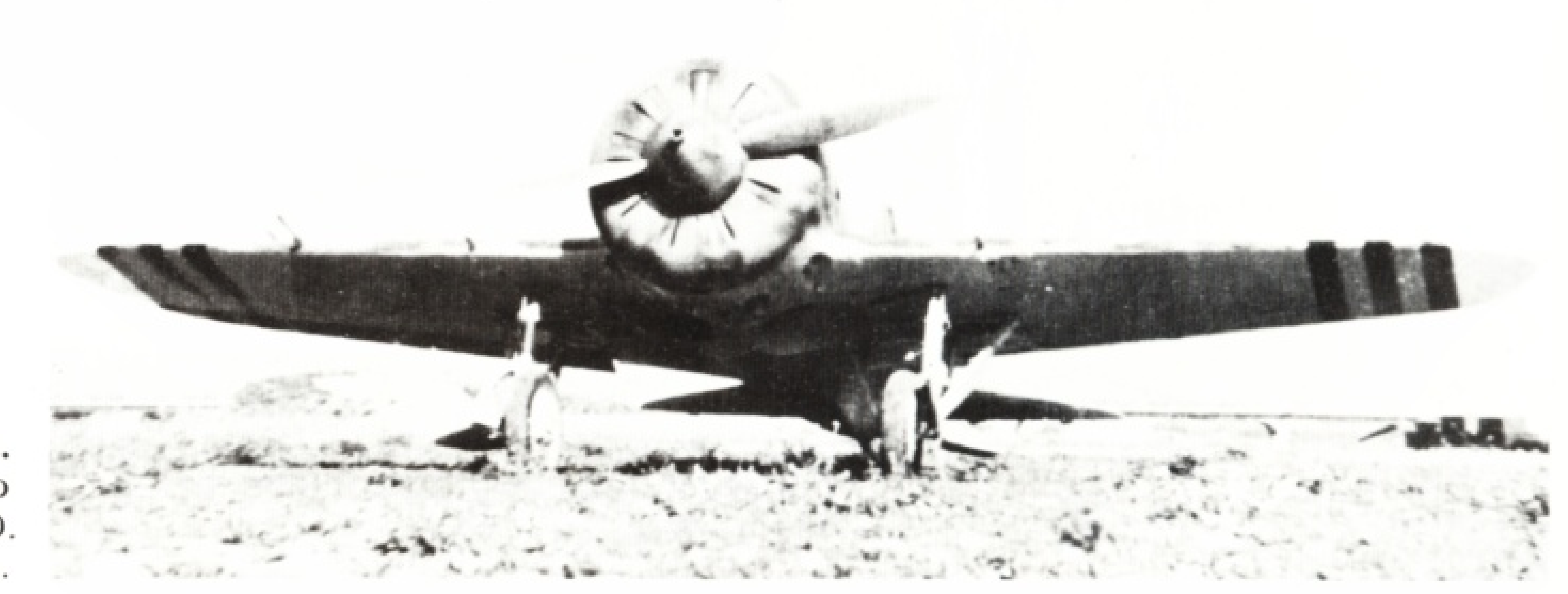
Ello no impide que, a pesar de la escasez de suministros y concretamente de aviones de caza, el Ejército republicano inicie ofensivas como la de Teruel o la de Zaragoza. E incluso que prepare una acción de la envergadura del paso del Ebro.

Aquí participan los alrededor de 100 cazas I-15 e I-16 de que dispone la FARE. Los pilotos rusos han desaparecido de los efectivos del Grupo 21 de Moscas que cuenta ahora con siete escuadrillas al mando de Eduardo Claudin, aunque es casi seguro de que no contasen con los 108 aviones que teoricamente deberían ser sus componentes.

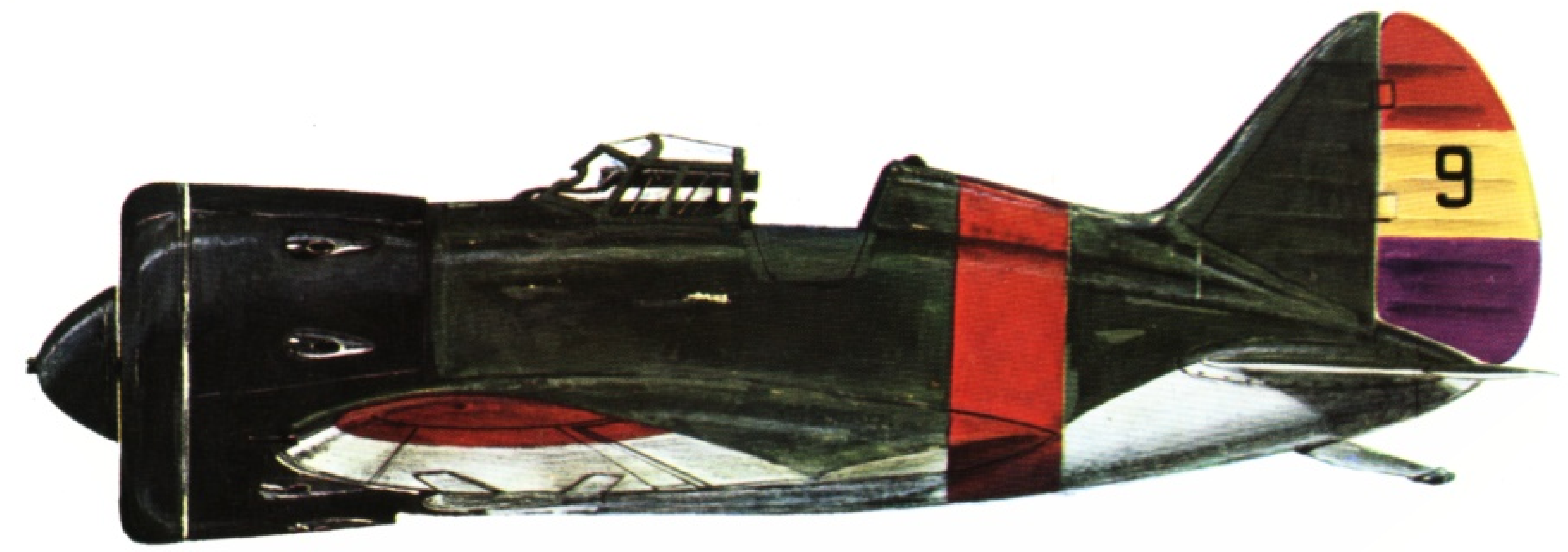
Sin embargo, se dispone de los recién llegados I-16 tipo 10, armados con cuatro ametralladoras, dotados con el más poderoso motor M-25V de 750 hp que le permitía alcanzar los 440 km./h. y sobre todo, equipado con oxígeno con lo que su techo practico se elevaba a 9.000 mts., permitiendo de nuevo su utilización como cobertura superior. La escuadrilla 4ª elegida para tal trabajo con sus "Supermoscas" recibirá el epiteto de los "Nariz fria", en doble alusión a la altitud en que



Un Super Mosca de la 3ª Escuadrilla capturado y utilizado por el 2-G-3. (Foto: K. Azaola).



Un I-16 en Tablada. Se trata del repetido 1W-1. (Foto: D. Balaguer).



1. Polikarpov I-16 tipo 5 "Mosca". F. A. R. E. Unidad desconocida, probablemente 1.ª Escuadrilla de Moscas. Capturado por los nacionalistas en 1937.



2. Polikarpov I-16 tipo 10 "Súper Mosca". 1.ª Escuadrilla, Grupo 21. F.A.R.E. Abril 1938.



3. Polikarpov I-16 tipo 5. Grupo 1-W. Cuatro Vientos, 1939.

4. Polikarpov I-16 tipo 10. V. V. S. Manchuria, 1939.



Chequeo previo al despegue del CM-225 de la 7ª Escuadrilla "en algún lugar de España" hacia 1938. (Foto: Archivo Guerrero).

operan y a que sus aviones llevaban el buje pintado de blanco. Otras veces se les llamara "la del chupete", por las máscaras de sus pilotos.

Cuando se inicia la batalla del Ebro, Claudín ha muerto en Teruel y el mando lo recibe Zarauza. Los suministros de Rusia estan inmovilizados en la frontera francesa (las comunicaciones por el Mediterráneo son por estas fechas impracticables gracias a la acción de la Flota nacionalista, los submarinos "piratas" italianos y el control de las Escuadras del Comité de No-Intervención) y los aviadores republicanos se ven nuevamente aplastados por la superioridad numérica.

Cuando las tropas gubernamentales se ven obligadas a repasar el Ebro ante la presión de la artillería y la aviación nacionalista el final de la guerra se hace inminente

A partir de este momento se volverán a repetir las condiciones del frente aragonés cuando tras la recuperación de Teruel, las tropas franquistas avanzan continuamente ocupando aerodromo tras aerodromo, obligando a los aviones republicanos a buscar nuevos asentamientos, carentes de infraestructura, de repuestos, etc., y que poco después caeran también en manos enemigas.

La lucha en Cataluña a partir de la ruptura del Ebro se convertirá en una serie continuada de escaramuzas y continuas retiradas de la cada vez más escasa en material y hombres, aviación gubernamental.

Al término de las hostilidades, caeran junto a otros tipos, en manos de los nacionalistas 22 I-16 en precario estado y otros 30 fueron montados con material incautado en Celrá y La Rabasa, donde había sido iniciada su construcción por la Hispano de Guadalajara, convertida en la SAF-15.

El I-16 en España

El número exacto de Moscas utilizado por los republicanos es sujeto de controversias hoy día. Según Salas, el total debió ser de 293 divididos en las siguientes remesas:

31 (matriculados CM-001-031) octubre 1936
31 (CM-032-062) diciembre 1936
31 (CM-063-093) marzo 1937
49 (CM-094-142) julio 1937 (llegada 1ª Promoción)
15 (CM-143-157) septiembre 1937
22 (CM-158-179) marzo 1938 (tipo 10, vía Francia)
99 (CM-180-278) agosto 1938 (tipo 10, vía Francia)
15 (CM-279-293) septiembre 1939 (tipo 10, vía Francia)

La SAF-15 fabricó los CH-001 al CH-010.

Pero tales datos parecen concordar poco con los recuerdos de los combatientes. Lacalle descuenta aquí los 4 UTI-4 de doble mando y además afirma que fueron 230 los totales. Tanto el como Tarazona, como Smirnov, etc. hablan constantemente de la "escasez" que padecían:

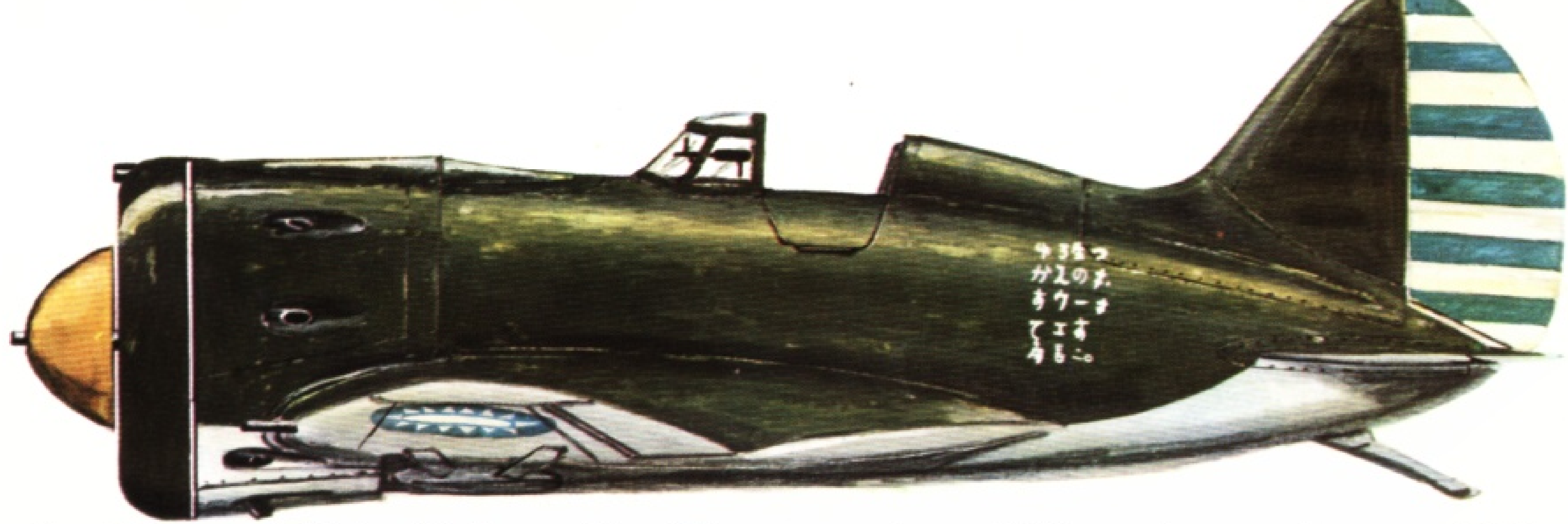
"Hemos aumentado nuestra dotación de aviones con dos más, un Mosca y un Chato. Nuestra fuerza aérea asciende ahora a nueve cazas".

"Volamos sobre Barcelona 50 ó 60 aviones republicanos. Toda la fuerza de que disponemos salvo una escuadrilla de Moscas que está en el Sur. . .".

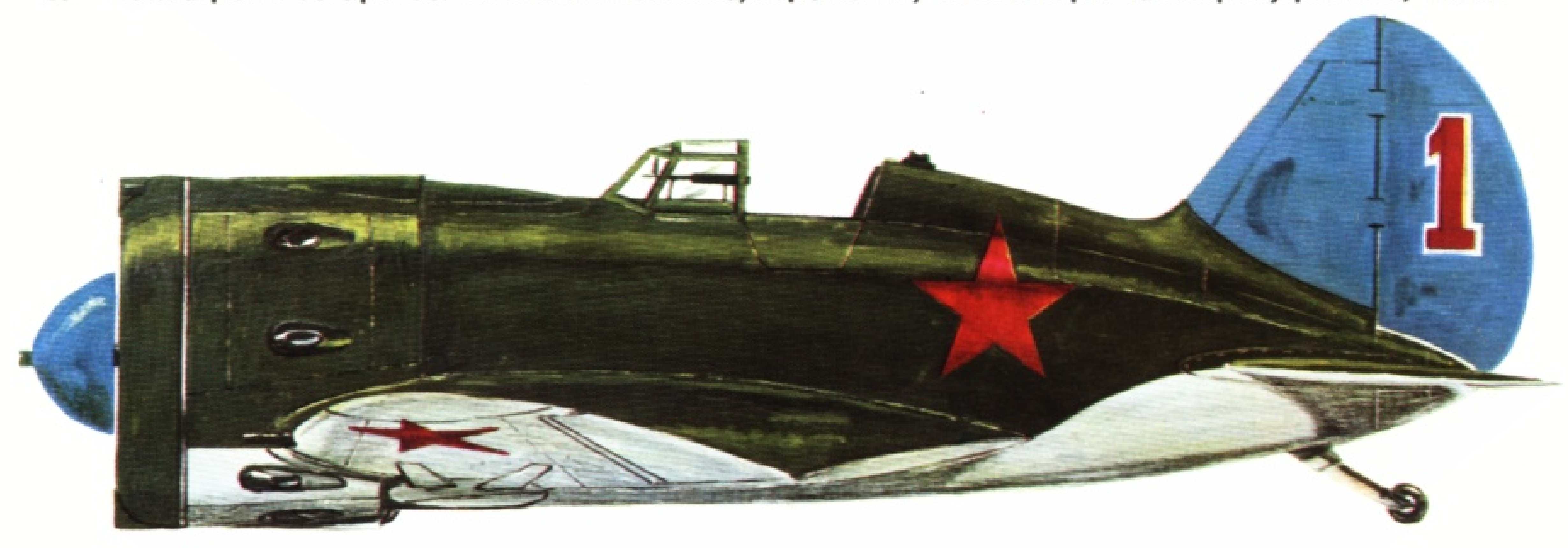
". . . únicamente regresamos ocho de los doce que habíamos salido".

No obstante, hay que hacer la salvedad de que tan rígida matrículación no parece verósimil en el campo republicano, sobre todo en los tiempos iniciales. Así, Lacalle habla de que "cada uno pedía el número que más le gustaba, llegando a haber dos treces, etc.".

Por otra parte hay que destacar el esfuerzo realizado por el personal de la antigua Hispano de Guadalajara en la fabricación de repuestos y la reparación de aviones dañados. La SAF-15 llegó a fabricar también alrededor de poco más de media

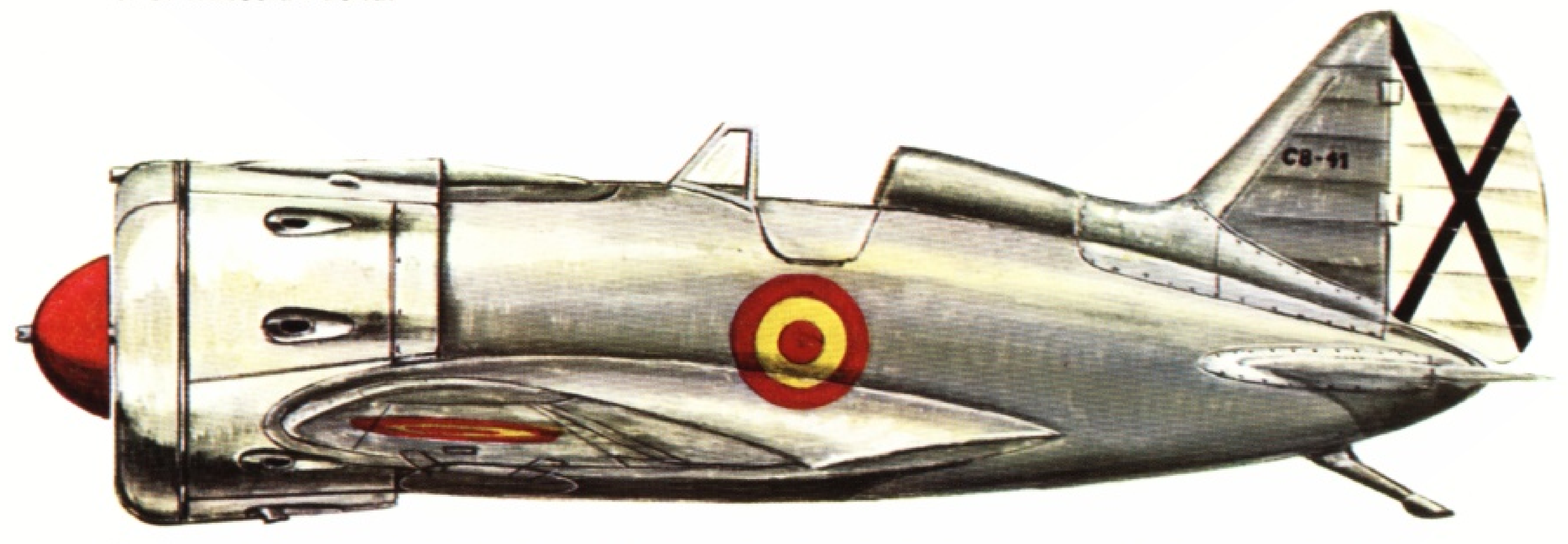


5. Polikarpov I-16 tipo 10. Fuerza Aérea China, capturado y exhibido por las tropas japonesas, 1939.

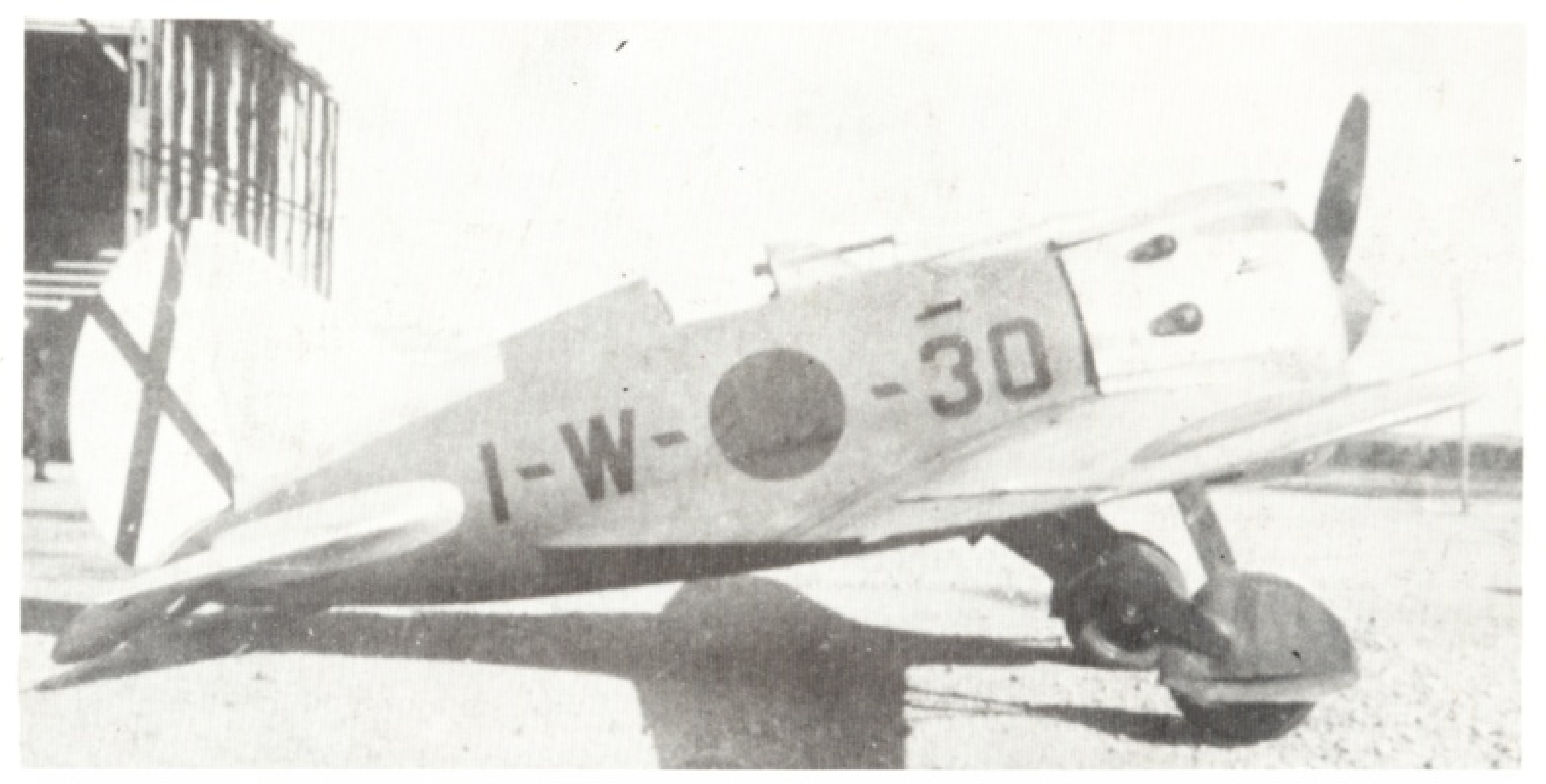


6. Polikarpov I-16 tipo 24. V. V. S.-R. K. K. A. Rusia, Sector Central, 1941.

7. Polikarpov I-16 tipo 24. V. V. S.-R. K. K. A. Rusia, principios de 1942. La inscripción dice: ¡Por nuestra Patria!



8. Polikarpov I-16 tipo 10 modificado (C 8) Morón, Sevilla, alrededor de 1950.



El Grupo 26 del Ejército del Aire utilizará los I-16 capturados "Ratas" hasta bien avanzados los años cincuenta. (Foto: D. Balaguer).

docena de biplazas de entrenamiento. Estos biplazas, que nada tienen que ver con los UTI-4, se construyeron a partir de monoplazas "muy castigados", inútiles ya para el combate, ante las dificultades para obtener los tipos rusos, de los que solo llegaron cuatro.

Se les equipó con un nuevo asiento y doble mando y una cabina de cubierta doble, deslizable hacia adelante. En los trabajos participó de forma destacada Emilio Viejo, a quien debo la información sobre este tipo, denominado I-16E.

I-16 versus Bf-109 y Fiat CR-32

Se ha vertido mucha tinta en describir las características de los aviones de caza en la Segunda Guerra Mundial y algo menos de los actuantes en la Guerra Civil Española. Por desgracia carecemos de análisis técnicos, de evaluaciones comparadas de los principales protagonistas de la guerra aérea sobre nuestro cielo (18). En sustitución de aquellos, echaremos mano de los recuerdos de los aviadores que los volaron, dejando de lado las apreciaciones subjetivas en la medida de lo posible (es notable y lógico el cariño por las respectivas monturas) para utilizar las descripciones de combates. En este sentido es indispensable para el caso de Polikarpov I-16 el libro de Francisco Tarazona publicado en España con el título "Yo fui piloto de caza rojo".

A ello habrá que unir el estudio de las características y performances más acusadas.

"Esa era la manera de cazar a los Fiat, a base de pasadas y teniendo la ventaja de la altitud. El Mosca, aunque mucho más rápido que el caza italiano, resultaba una presa fácil para este cuando cometía la imprudencia de combatir contra él. Entonces el menor radio de viraje y la mayor



Otra foto del Grupo 26. La línea de "Ratas" coexiste con un antiguo enemigo: en primer plano, el estabilizador trasero de un "Chirri". (Foto: D. Balaguer).

9. Polikarpov I-16 tipo 24 mod. V. V. S.-R. K. K. A. Rusia, invierno de 1941.

10. Polikarpov I-16 tipo 6. Capturado y utilizado por los finlandeses. Guerra de Invierno, 1939.



Hacia 1950, los C8, denominación del Ejército del Aire para los I-16, fueron dados de baja, aunque el C8-25 permaneció en estado de vuelo hasta 1953. Obsérvese el parabrisas modificado de este "Rata".

maniobrabilidad de los CR-32 se convertían en veneno para nuestros monoplanos".

Estas son las palabras que definen el combate entre los I-16 y los Fiat. Si comparamos datos específicos tendremos: Velocidad máxima del CR-32, 356 km./h. a 3.000 m. Id. Mosca tipo 5,454 a 3.000 m.; tipo 10,440 a igual altitud.

Con los Bf-109 el problema es al contrario, el I-16 es el más lento, pero el más maniobrable: "varios Messerschmitt 109, que dan vuelta sobre Nules y Burriana. Nos ven y, sigilosamente, tratan de rodearnos para adquirir ventaja. Las circunstancias les favorecen, sobre todo la altitud. El sol está a su espalda; tienen todas las de ganar.

Yuste y Fierro se pegan instintivamente a mí; no apartan la vista de los alemanes; saben que cualquier descuido puede ser fatal. Los Me-109 van cerrando el círculo y de pronto, cuatro de ellos se descuelgan por la izquierda, atacandonos. Ciñendo el viraje, tratamos de ponernos detrás de sus colas; sabemos que la pelea en esas condiciones no la aceptarán, por el menor radio de viraje de nuestro I-16".

Las famosas tácticas de la caza alemana, desarrolladas en España, y que les darían ventaja practicas en sus primeros enfrentamientos durante la 2ª Guerra Mundial no eran más que un perfeccionamiento de las creadas por los aviadores rusos, primeros en utilizar monoplanos en combate. Se trataba, en suma, de aprovechar, lógicamente, las ventajas de la mayor velocidad y techo para situarse en posición de clara superioridad sobre el enemigo, descolgarse en rápida pasada sobre un objetivo aislado y volver a toda velocidad a las alturas para observar el resultado y elegir nueva víctima, rehuyendo siempre que fuera posible el combate cercano, el "dogfight", con los más maniobrables biplanos.

Entre monoplanos la situación es parecida, pero ambos trataran de aprovechar la altura. Por primera vez aparecen más vitales cuestiones como armamento, blindaje, estabilidad y sobre todo, velocidad de subida y techo.

El mayor techo del Bf-109 se impondrá sobre los I-16 tipo 5, pero la mayor velocidad de subida de éste y sobre todo el mayor techo practico del tipo 10 se hubiese mostrado decisivo de haberse recibido por los republicanos en cantidades más regulares. La aparición del tipo E del caza alemán que habría restablecido el equilibrio, se hizo innecesaria por el desarrollo de las operaciones en tierra. De todas formas, el I-16 fue un formidable caza, sencillo y bien armado con innovaciones luego consideradas "imprescindibles" en los aviones de su tipo, como el blindaje protector para el piloto, aunque son carencias imcomprensibles hoy como la falta de equipo de telecomunicación, es decir de radio, o la ausencia de calefacción en cazas que operaban a más de 9.000 metros de altitud.

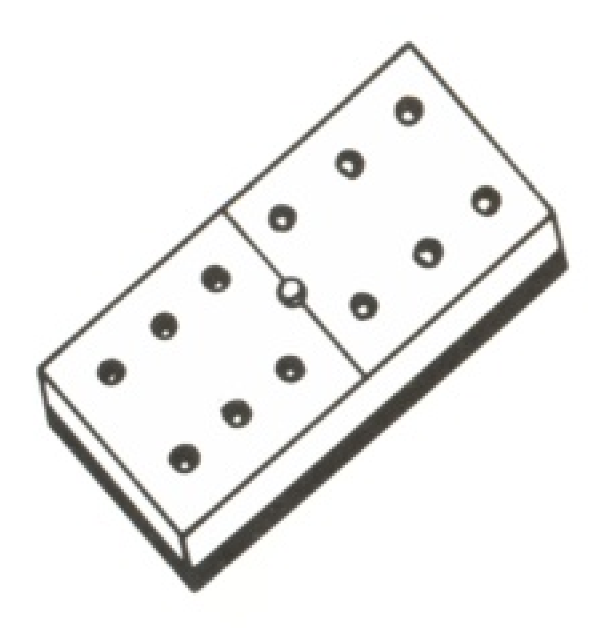
En cuestiones esenciales, sin embargo, el I-16 mostraba buenas cualidades: su armamento, de dos ametralladoras de 7,62 mm. fuera del disco de la hélice le permitían una mayor velocidad de tiro y un mayor peso de proyectiles alojados, aunque quizás pecara de disperso. Corregida esta característica con el incremento a cuatro armas en el tipo 10 Supermosca, su facilidad de mante-



F. A. R. E. 1.ª Escuadrilla de Moscas. Grupo 21.



2.ª Escuadrilla de Moscas Grupo 21.



3.ª Escuadrilla de Moscas Grupo 21.



4.ª Escuadrilla de Moscas Grupo 21.



Id. alternativo



Típica inscripción sobre I-16 rusos (circa 1941). La traducción es: ¡Por la URSS!

nimiento hicieron de él, el avión adecuado a la guerra española. Su robustez y sencilla reparación eran proverbiales. En definitiva, fué un digno rival de su mejor enemigo, el fabuloso Messerschmitt 109 y superó con creces a su opositor más numeroso, el Fiat CR-32, el cónocido "Chirri", a pesar de que las particulares condiciones del conflicto español, le hicieran sucumbir muchas veces ante los agiles biplanos italianos, haciendo sacar de ello equivocadas consecuencias a los responsables soviéticos e italianos. Ambos países entrarían en la Guerra Mundial con biplanos de caza en sus filas aún. Las consecuencias de esta errónea interpretación del I-16 costaría un elevado precio a los dos países.

El desarrollo técnico

Los primeros ejemplares del I-16 tipo 1 fueron sucedidos en las cadenas de producción por los tipos 4 y 5, ambos con motor M-25 de 700 cv., diferenciandose apenas en el mayor espesor del blindaje del 5 que es ahora equipo estandar. El tipo 6 que seguirá a ambos es provisto del M-25A con potencia incrementada a 730 cv. y que será estandar en las VVS junto al Tipo 5.

La experiencia en combate de los I-16 en España muestra la necesidad de un mayor techo de servicio para poder enfrentarse a los Bf-109 y nace así el Tipo 10, armada esta vez con cuatro ametralladoras, dos de ellas sobre capó y sincronizadas con el motor, ahora un M-25V de 750 cv. Aparece también, como consecuencia de las enseñanzas reales de combate, la mira reflectora en lugar de la usual telescópica, y como concesión a la costumbre de los pilotos de volar a cabina abierta, se le provee de un parabrisas delantero fijo.

Alguno de los I-16 enviados a España recibe por esta época los motores americanos originales Wrigth R-1820-F54.

La lucha en China y España hace pensar en la necesidad de aumentar el armamento con cañones y un prototipo experimental, el I-16P, es provisto de dos cañones de 20 mm. Denominado también TsKB-12P, el avión, un tipo 5 modificado, sirvió como preserie para el tipo 17 que adoptaba tal armamento.

En el mismo año, 1938, aparece el tipo 18 con un motor M-62. El modelo M-25 había llegado al límite de sus posibilidades y fue encargado a Shvetsov, conocido ingeniero de la especialidad, el diseño y fabricación de una nueva planta motriz con mayores posibilidades.

A partir del propio M-25 y dotado con sobrecompresor de dos etapas, el M-62 alcanza los 1.000 CV al despegue, logrando el I-16 tipo 18 llegar a los 528 km./h. al nivel del mar. Poco después el tipo 24, último desarrollo del I-16 fabricado en serie adiptará el mismo motor pero será provisto de un armamento más pesado con dos ametralladoras y dos cañones alares de 20 mm.

Para resumir las numerosas variantes experimentales a que dio lugar el TsKB-12 haré a continuación una lista con indicación de sus características más acusadas.

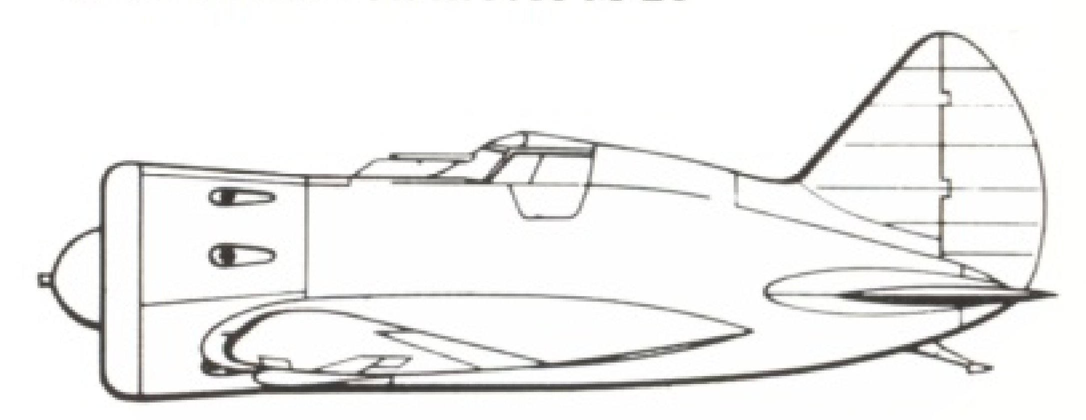
I-16 TsKB 12
: Prototipo con motor M-22

TsKB-12 bis
: Prototipo motor Wright "Cyclone" SR-1820-F3 de 712 CV

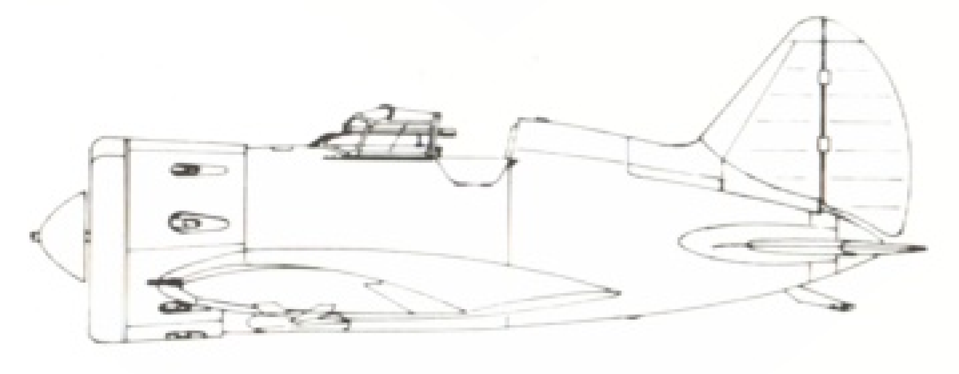
Tipo 1
: Corta serie con motor M-22

Tipo 1 "Zvyeno"
: Primero de los I-16 utilizado en experimentos sobre cazas "parasitos"

Tipo 4
: Serie inicial con motor M-25


Tipo 5

Tipo 5
: Serie. Con blindaje para el piloto de 9 mm. de espesor. Primeros tipos en ser enviados a España.

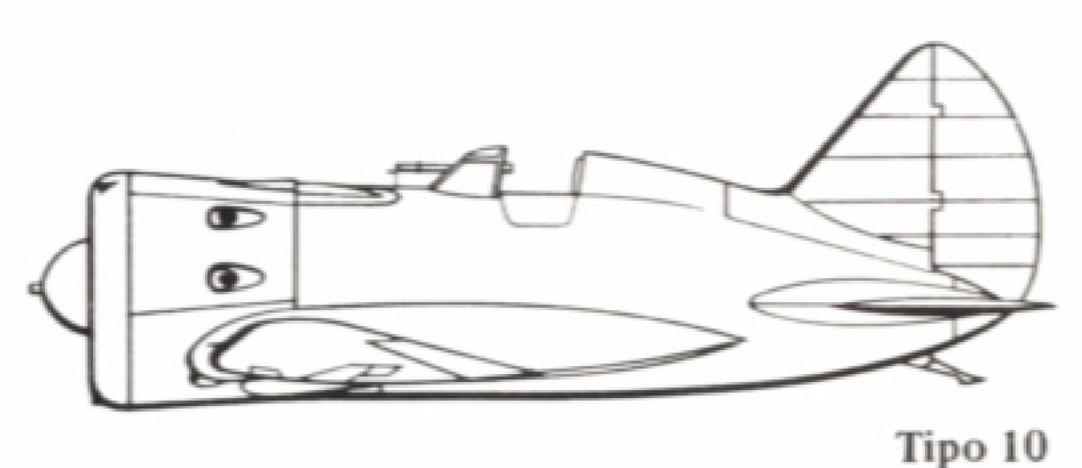

Tipo 6

Tipo 5 "Sturmovik"
: Primero de los experimentales para asalto. Equipado con 6 ametralladoras subalares disparando angularmente hacia abajo y adelante. Solo utilizó la instalación en un corto número (dos según unas fuentes y cinco según otras)

Tipo 5 "Zvyeno"
: Culminación de los experimentos con cazas parasitos que llevó a "equipar" a un bombardero cuatrimotor ANT-6 ó TB-3 con dos I-5 sobre las alas, dos I-16 tipo 5 bajo ellas y un monoplano I-Z en un trapecio bajo el fuselaje, pudiendose lanzar todos los cazas a la vez. Otras de las combinaciones utilizaba dos I-16 SPB.

Tipo 5 SPB
: Cazabombardero o bombardero en picado rá-

pido que efectuaba su vuelo de aproximación colgado, a la forma "zvyeno", bajo las alas de un TB-3. Cargado con dos bombas de 550 lb (250 kg.) FAB-250, fueron utilizados por primera vez en operaciones en agosto de 1941 en la destrucción del puente Chernavoda sobre el rio Danubio. El TB-3 despegó desde una base en el Mar Negro y lanzó sus I-16 sobre Rumania. Los tres aviones regresaron intactos de la audaz incursión, nunca más repetida.



Tipo 10

Tipo 6
: Tipo 5 con motor M-25A de 730 CV. o Wright Cyclone R-1820-F54 de 775 CV.

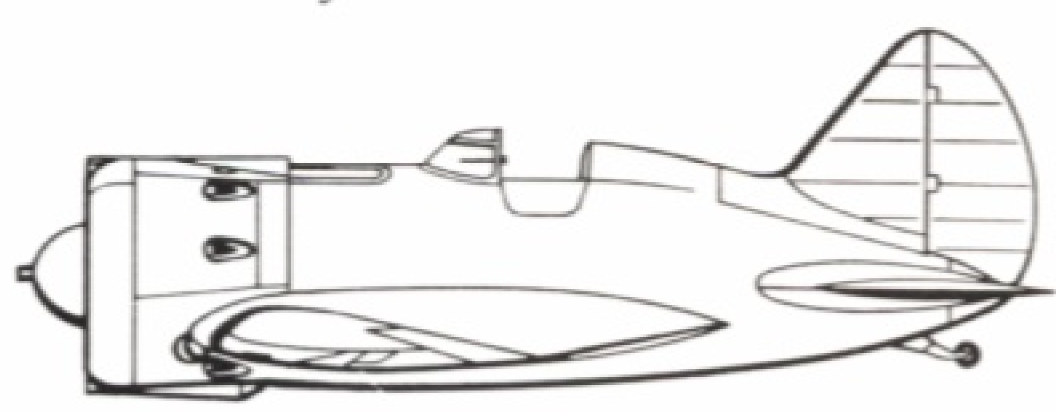
Tipo 10
: Modificación y una serie con importantes innovaciones. Motor M-25 V de 750 CV., cuatro ametralladoras, equipo de oxígeno, mira reflex, cabina descubierta y otros pequeños cambios. Denominado en España "Supermosca".

Tipo 17
: Desarrollo del 10 y adopción de armamento mixto de ametralladoras sobre capó y cañones de de 20 mm. en las alas.

Tipo 18
: Motor M-62 sobrecompresor de dos velocidades, idéntico en lo demás al tipo 10. Potencial: 1.000 CV.

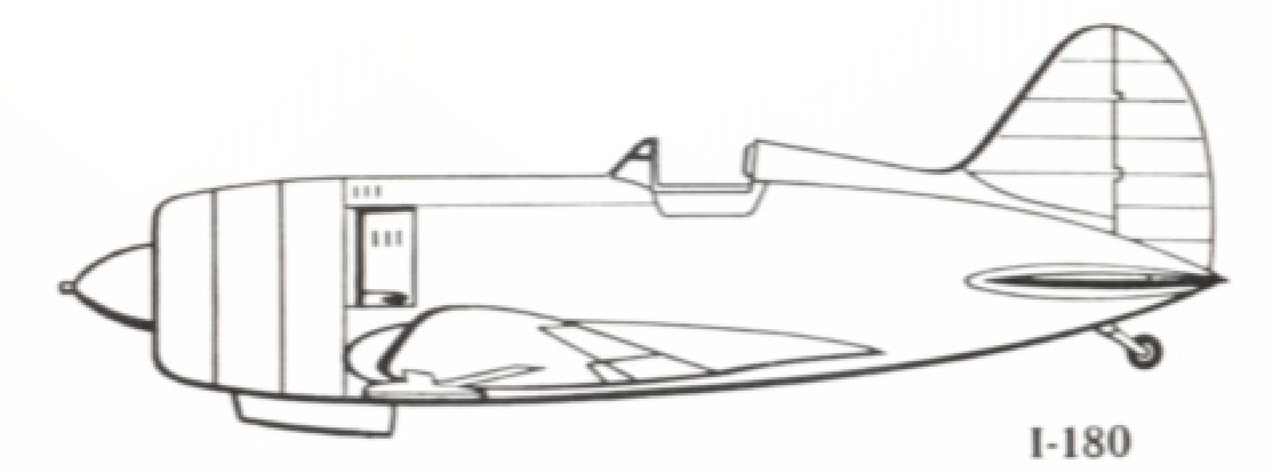
Tipo 24
: Ultimo desarrollo del I-16. Existió con motores M-62, 62TK, 63 y 63TK, armado con ametralladoras y cañones en diversa combinación.

Tipo 29
: Versión existente sólo como proyecto, fué abandonado junto al I-180.



Tipo 17, 18 y 24

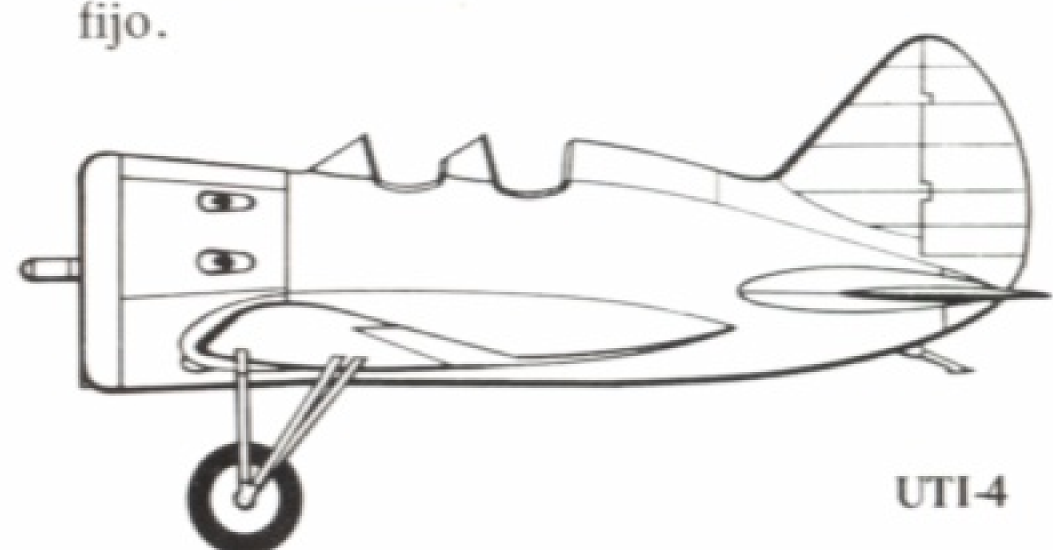
I-16P
: Prototipo para la experimentación de los cañones de 20 mm. ShVAK que luego serían adoptados en las series 17 y 24.



I-180

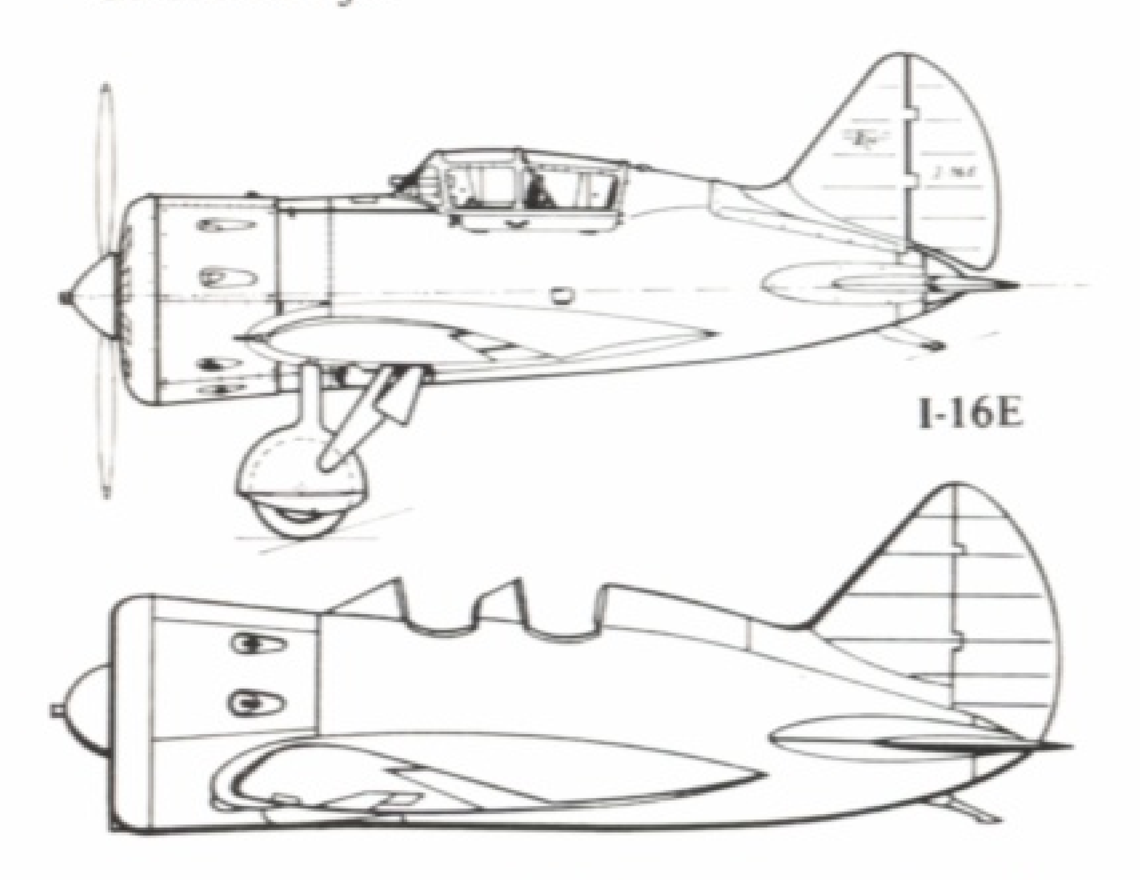
I-180
: Desarrollo provisto de motor de doble anillo M-88 de 14 cilindros y potencia de 1.100 CV. Abandonado en favor de los nuevos cazas de cilindros en línea MiG y Yak.

UTI-4
: Biplaza de enseñanza y doble mando con tren fijo.



UTI-4

I-16E
: Biplaza de doble mando construido por la SAF-15 en La Rabasa, Alicante, a partir de ejemplares tipo 5 y 6.
: Existieron además I-16 equipados con esquies de forma fija.



I-16E

I-16UTI (UTI4) con tren retráctil.

Las guerras de entreguerras

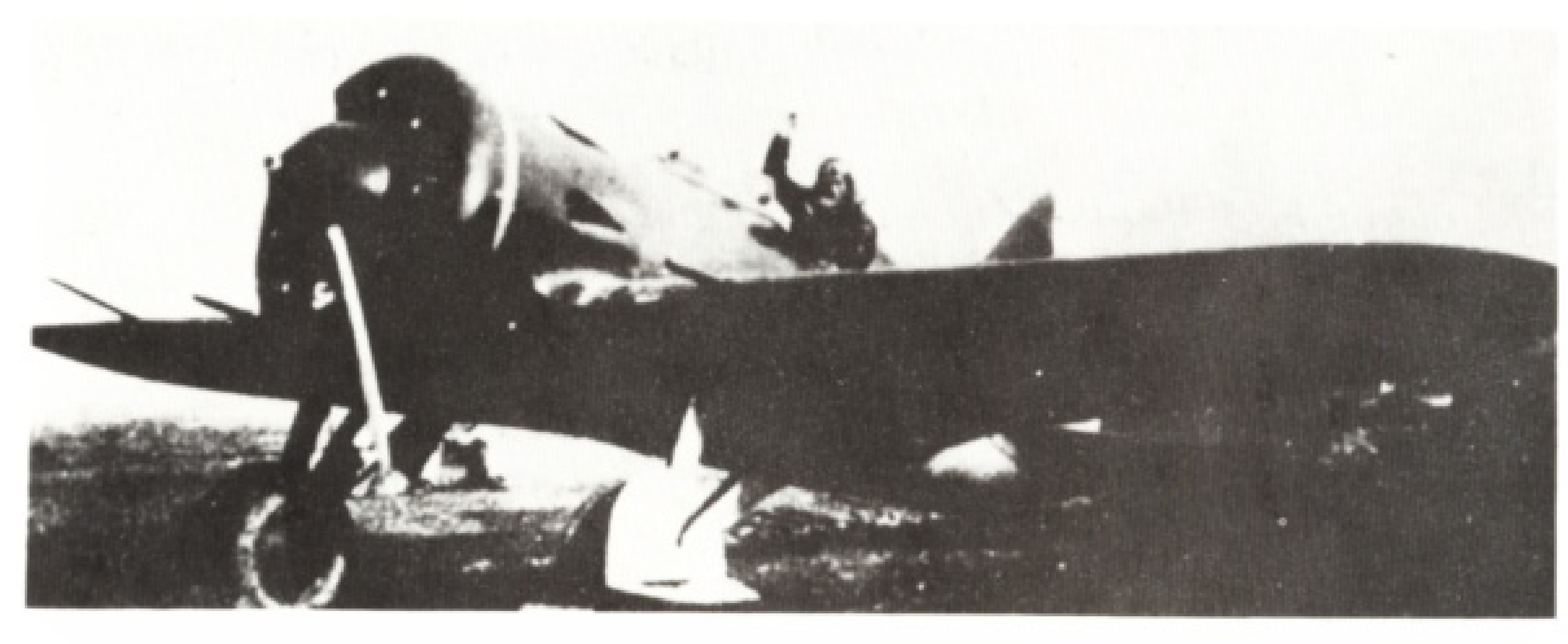
El incidente ruso-japonés de 1938 se inicia en la mal definida frontera de Mongolia y el estado títere de Manchuria controlado por los japoneses. Estos se hallaban en lucha con China desde el año anterior y un cuerpo "voluntario" ruso prestaba ayuda y asistencia militar al mal armado y peor instruido ejército chino.

El I-16 se ve envuelto en la lucha contra el Japón pilotado como en España por personal de la

VVS en unidades de defensa de las ciudades de Lanchow, Nanking, Hankow y Chunking. Entre ellos se encontraran algunos de los veteranos de España, como Richagov.

Más tarde, unos 150 I-16 tipo 6 y algunos UTI-4 fueron suministrados a la Fuerza Aérea China.

Su principal oponente será el caza japonés Mitsubishi A5M "Claude", que daría lugar al nacimiento, más tarde, de otro caza famoso, el "Cero". El A5M era un monoplano de ala baja y tren fijo de alta maniobrabilidad y sus combates con el I-16 hicieron a estos volver a las tácticas de "pelea de perros" y aunque era menos maniobrable que el caza japonés su mayor velocidad y superior armamento y el más duro castigo soportable por el avión ruso, el caza Polikarpov cumplió su tarea con dignidad.



El as chino Chi-Sum, a bordo de su Polikarpov I-16 tipo 10, algunos de los cuales también fueron utilizados por la F.A. China.

En el incidente de la frontera Manchuria (Corea)–Siberia–Mongolia el opositor será el Nakajima Ki-27, un monoplano similar al A5M de la Marina, pero más lento, con menor velocidad de subida y techo inferior al de su contricante ruso.

La Segunda Guerra Mundial

La llamada "Guerra de Invierno" entre Finlandia y Rusia estalla el 30 de noviembre de 1939 cuando, tras un dudoso incidente fronterizo, las tropas de la Unión Soviética invaden el territorio finlandés.

Una pequeña (116 aviones en total) pero decidida fuerza aérea se va a oponer a los grandes contingentes soviéticos (alrededor de 1.000 aviones) durante apenas tres meses de lucha héroica. En marzo, los términos de rendición impuestos a los finlandeses serán firmados y la URSS se vuelve de nuevo hacía sí misma.

El Pacto de No-Agresión entre la Unión Soviética y la Alemania de Hitler va a dejar a Stalin las manos libres en el ejército para continuar sus famosas "purgas", la más temible de las cuales fue la de 1937.

La formidable en cantidad VVS, estaba de hecho en 1941, cuando la Wehrmacht inicia la Operación Barbarroja, diezmada en su alta oficialidad y minada su moral por el terror y la desconfianza.

El 22 de junio, a las tres de la mañana, las tropas alemanas inician la invasión de Rusia, siguiendo el clásico esquema de la "guerra relámpago" Un fuerte ataque por sorpresa a los aerdromos de primera línea destruye en el suelo gran cantidad de aviones de la VVS, a pesar de lo cual la oposición en el aire no puede considerarse débil.

El I-16 vuelve a encontrar ahora a un viejo enemigo, el Messerschmitt Bf-109 contrincante de los tiempos de España. Ambos han crecido, pero el nuevo Bf-109F es netamente superior al Tipo 24, que espera su relevo por los modernos LaGG y MiG aún fabricados en escaso número.

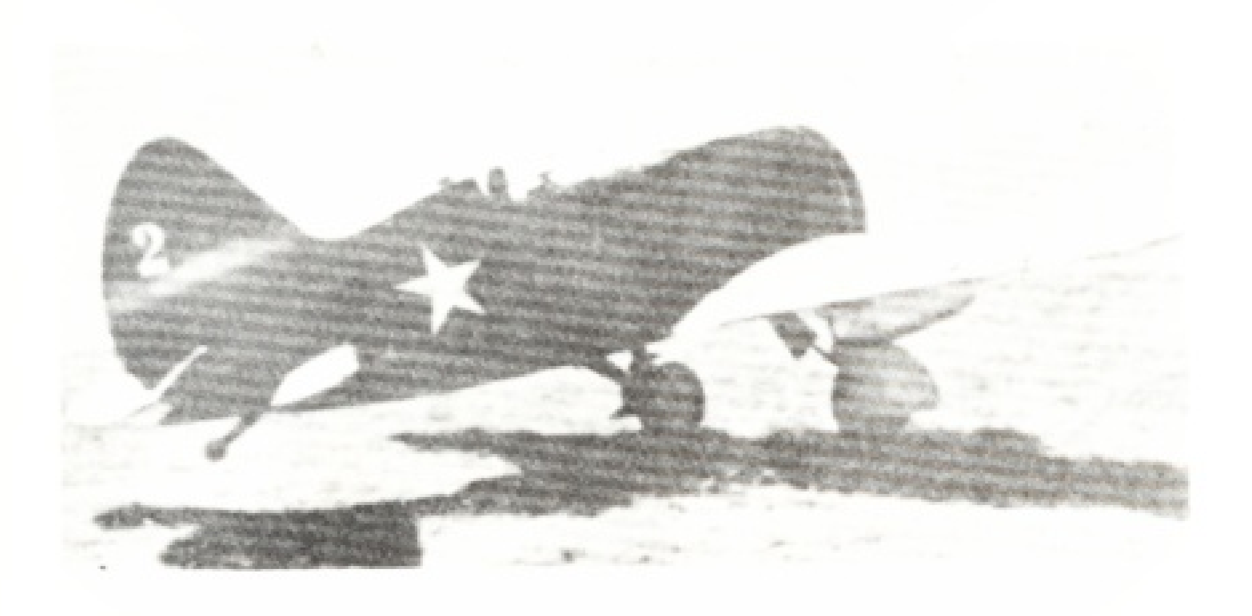
No obstante el I-16 constituye un digno oponente de los cazas alemanes y el arrojo de los pilotos soviéticos irá en aumento además. Los ataques en "espolonazo" (taran, en ruso) con embestidas casi suicidas hasta chocar los aviones o, más arriesgado quizás, cortar los estabilizadores de los bombarderos con la hélice, se suceden, incluso formandose unidades especiales en este tipo de ataques. El Primer Regimiento de Caza recibirá por ello la denominación de "Regimiento de Guardas".

El "Ishak" (= burrito) participa todavía activamente en la defensa de Moscú y el sitio de Leningrado con gran determinación de sus pilotos. Uno de ellos, el Tte. Borisov se distingue al atacar con su I-16 una formación de Ju-88 y tras vaciar sus municiones sin resultados, embiste con su avión a uno de los Ju. Al no obtener el resultado deseado, vuelve nuevamente al ataque hasta conseguir abatir el bombardero con su hélice, después de lo cual aterrizó sano y salvo.

A partir de 1942, el I-16 va dejando paso a los más modernos cazas de la nueva generación para ser utilizado en las escuelas y en papeles secundarios. Su legendaria historia comenzó su oscuro final. Construido en más de 6.500 ejemplares, el I-I-16 ocupó un lugar destacado en la historia de la aviación de caza, no solo soviética, sino del mundo. Los I-16 utilizados por el ejército del Aire español, primero en la Escuela de Caza de Morón y luego en el Regimiento nº 22, permanecieron en



Destruídos en grandes cantidades al inicio del ataque alemán, los I-16 eran en 1941 todavía el caza estandar ruso.



Un I-16 tipo 24 al despegue.

vuelo, disminuyendo progresivamente su número lógicamente por falta de repuestos, hasta casi los años sesenta, coexistiendo en sus unidades con antiguos enemigos como el Fiat CR-32.



Aunque utilizados ampliamente durante 1941-42 por la VVS el I-16, aún en los tipos 24, estaba anticuado por tales fechas.

Camuflaje e Insignias

Los I-16 en servicio con las VVS y las FARE recibieron como acabado la pintura en color verde olivo de sus superficies superiores y del azul claro las inferiores. Con frecuencia, el anillo capó o parte de él recibió color negro mate. Las puntas de alas superiores estaban pintadas en las FARE de color rojo, así como era distintivo usual una banda anular en el fuselaje y los timones verticales con la enseñanza tricolor. La parte fija de éste era el lugar normal de colocación de la insignia de escuadrilla en los Moscas. El buje era del mismo color verde o en blanco mate.

La matrícula, CM en los ejemplares importados y CH en los fabricados por la SAF-15, iba usualmente en negro, salvo en los aviones de los jefes de escuadrilla que la pintaban en blanco o en blanco la sigla y en negro el numeral.



Este I-16 conserva la pintura verde olivo de las FARE.

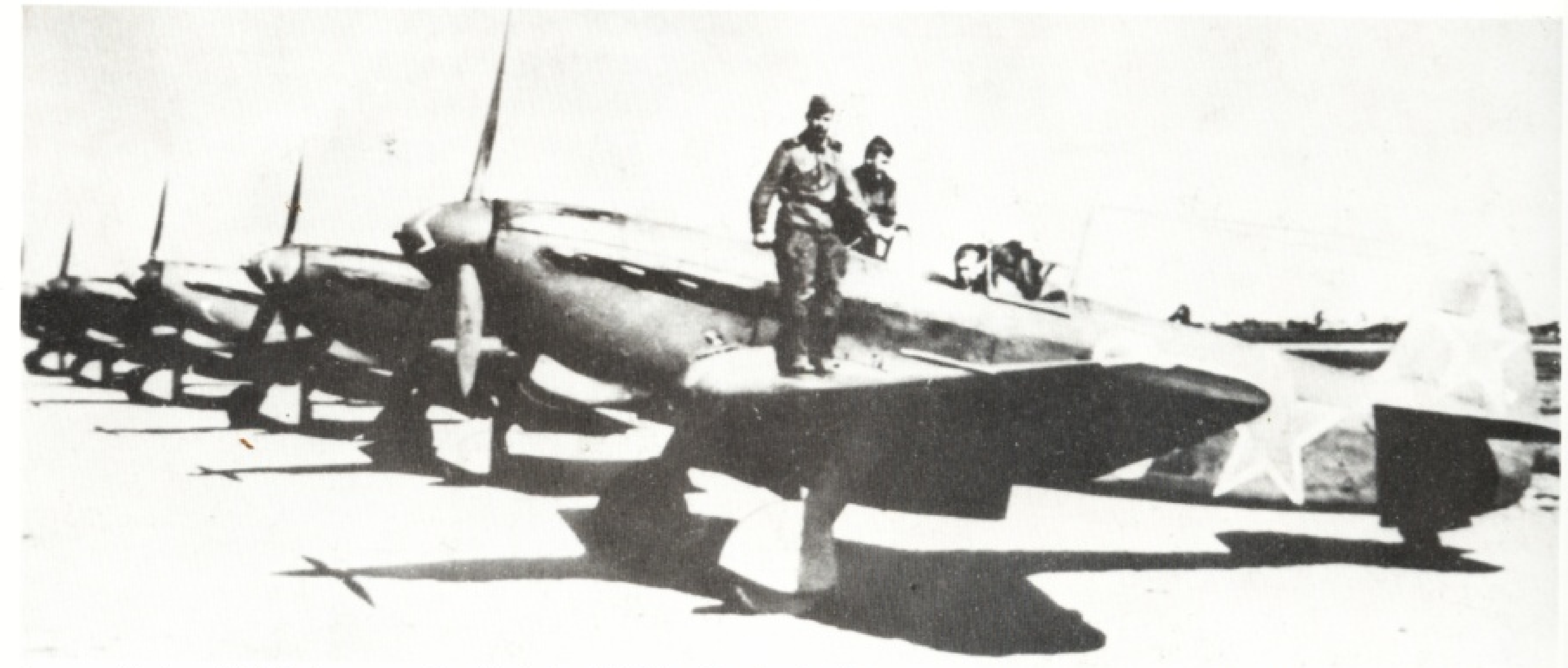
Los capturados "Ratas" recibieron a veces el camuflaje verde normal de su propio bando, pero todos fueron pintados en ocre con manchas terracota y verdes al ser reagrupados en el grupo 1W.

Más tarde, recibieran un acabado metálico de todas sus superficies.

En la Unión Soviética, los aviones militares eran considerados propiedad estatal y terminantemente prohibida la inserción de motivos personales o de escuadrillas, considerados "clasistas". Solamente y con motivo del ataque alemán de 1941, se consintió el pintado de lemas patrioticos como "Por Lenin", "Por la Unión Soviética", "Por Stalin", "Por la Madre Patria", etc.

Ases

De los pilotos españoles que lucharon a bordo del I-16 es quizás el más destacado Manuel Zarauza que fue durante las etapas finales de la Guerra Civil jefe del Grupo 21. Su haber es con toda seguridad mayor de 10 derribos, aunque no



Los sustitutos del I-16 fueron, además de los MiG-1 y 3 y los LaGG, estos magníficos cazas de la serie Yak. En la foto, una linea de Yakolev 9.

existen datos exactos por el momento. Otros pilotos como Bravo, luego combatiente en Rusia con las VVS, Claudín, Aguirre y Tarazona, por solo citar algunos, excedieron con toda probabilidad el mínimo de cinco derribos considerado el "score" inicial de un "as", pero la falta de datos en este sentido es enorme, por lo que sería una labor interesante la investigación en este sentido que esperamos todos los aficionados.

En China, el as máximo es el Coronel Liu Chi-Sun que alcanzó los 11 y un tercio derribos, seguido del Tte. Wang Kuang-Fu con 8 y medio y los Mayores Yu-Shin y Tan y el Capitán Pao-Kang con 8. Todos ellos consiguieron algunas de sus victorias con toda probabilidad a bordo del I-16 "Abu", como le apodaron los japoneses al respetable caza ruso.

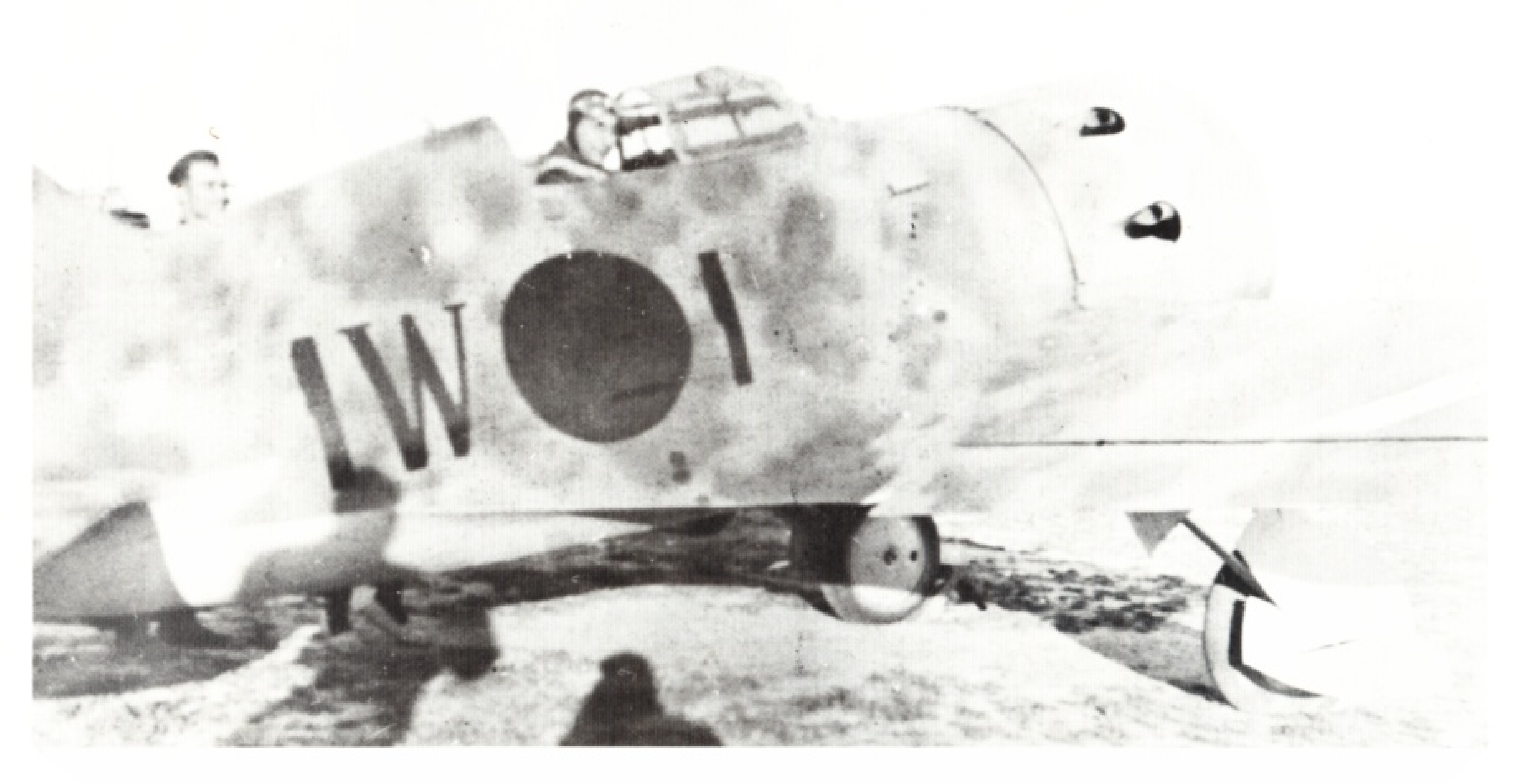
De los rusos, algunos de ellos, como Rychagov (15 derribos en España), Denisov (13) y Lakeev (12) consiguieron sus éxitos combatiendo como pilotos de Moscas en España. Más tarde en China algunos de ellos, como Rychagov, añadieron alguna más.

Descripción

Monoplano de ala baja cantilever con tren de aterrizaje replegable y construcción mixta en metal ligero y madera con recubrimiento en contrachapado y chapa de aleación. Monoplaza de caza.



José Bravo Fdez. ante el CM-193, recibe un afeitado en pleno campo. Observese el dominó en el timón y el numeral blanco, correspondiente a jefe de escuadrilla.



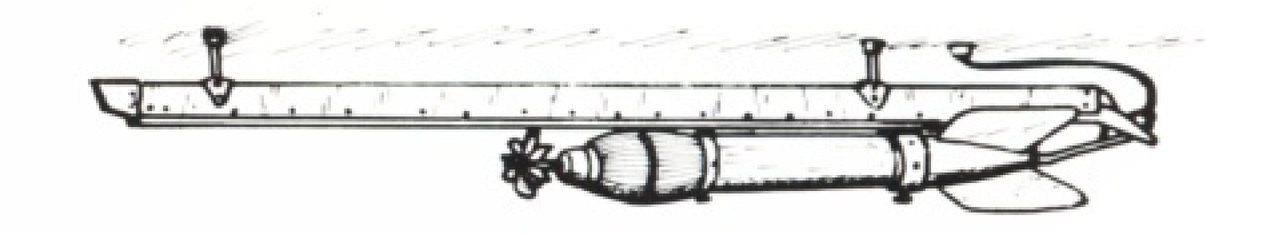
El acabado a manchas en el archifotografíado 1W-1.

Armamento

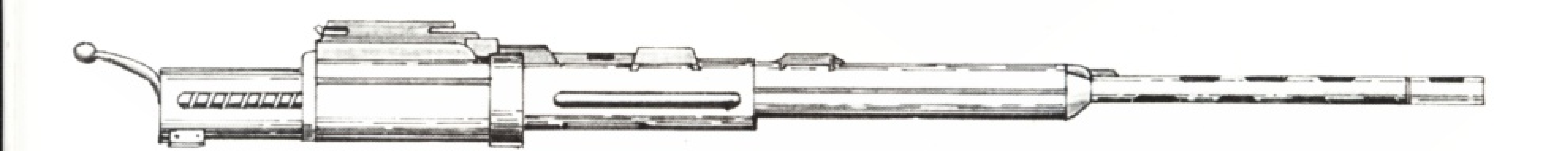
Dos o cuatro ametralladoras de 7,62 mm. ShKAS ("Rusa rápida" en España) con 900 cartuchos de munición por arma y peso de 10 kg. Velocidad de salida del proyectil (normal) 825 mts./sg. Considerada en su tiempo la mejor arma de su clase.

Dos ametralladoras ShKAS de 7,62 mm. y dos cañones ShVAK de 20 mm., a partir del tipo 17. El ShVAK pesaba 41 kg. y lanzaba un proyectil obús de 10 gr. a una velocidad de salida de 859 mts./seg. y con una velocidad de disparo de 800 por minuto. Estaba alimentado por cinta con 80 proyectiles por arma.

A partir de 1939, el I-16 fué armado en ocasiones con el cohete RS-82 no guiado y utilizable en ataques al suelo o en encuentros aire-aire. Tal arma, utilizada por vez primera por el Regimiento 22 de Caza de la VVS en el conflicto de Manchuria, había sido diseñada para satisfacer las demandas de los veteranos de España por una más eficaz contra los bombarderos. Se trataba de un proyectil de 62 cm. de longitud y un peso de 6 kgr., de los que casi medio correspondía al explosivo. Disparado electricamente desde su rail de soporte en andanada o sucesivamente, alcanzaba una velocidad de 350 mts./sg., insuficiente para asegurar una eficaz trayectoria en el combate aire-aire, por lo que fué con bastante más éxito dedicado al apoyo táctico.



Cohete RS-82



La ametralladora Shpitalny-Komaritsky AS KM 33, 35 ó 36 de las que los I-16 montaban dos o cuatro. En 1941 aparece la versión KM41. Operada mediante el gas del cartucho y alimentada por cinta. Una de las mejores armas para aviación producidas en el mundo.



Los héroes de la Unión Soviética, Zhukov, Zdoroutsev y Kharitonov, posan ante un I-16 de asalto, tras ser condecorados por sus acciones "taran".

Características y Performances

Tipo 10

Envergadura: 9 metros
Longitud: 5,99 metros
Altura: 2,56 metros
Area alar: 14,54 metros cuadrados
Peso en vacío: 1.350 kgs.
Peso al despegue: 1.715 kgs.
Planta Motriz: un M 25 V de 9 cilindros refrigerados por aire, radial, de 775 hp. a 2.000 revoluciones por minuto al despegue y 750 hp. a 2.900 metros, moviendo una hélice bipala AV . 1 de 2 pasos.
Velocidad máxima: 389 kms. hora al nivel del mar, 440 a 3.000.
Tiempo de subida a 5.000 mts., 6,9 minutos.
Techo práctico: 8.270 metros.
Alcance: 800 kms.
Carrera de despegue: 260 metros.
Carrera de aterrizaje: 280 metros.
Tiempo giro: 360 grados, 16,5 segundos.

Tipo 24

Planta Motriz: un motor radial M 62 de 1.000 hp. a 2.200 revoluciones por minuto al despegue y 850 a 2.100 rpm. a 1.500 metros.
Peso: vacío 1.478 kgs., cargado; normal 1.896 kgs., máximo al despegue, 2.045 kgs.
Velocidad máxima: 524 kms./h. al nivel del mar, 460 kms./h. a 4.500 metros.
Velocidad de crucero: 300 kms./h.
Alcance: 400 kms.
Techo de servicio: 8.860 metros.



Uno de los I-16 utilizados por el Ejército del Aire español. (Foto: D. Balaguer).



F. Tarazona Torán ante el CM-193. La vestimenta típica de los cazadores republicanos: cazadora y pantalón de cuero y pasamontañas del mismo material. Obsérvese el visor de puntería.

NOTAS:

(1) Criterio que en cierta forma vuelve hoy día paradojicamente, como demuestra la aparición del F-16 y similares y salvando las distancias tecnológicas, claro.

(2) Curiosamente hoy día subsiste de alguna forma este criterio, algo desvaido, naturalmente, pero que ha ofrecido ejemplos tan significativos como las declaraciones de los "defraudados" técnicos que habían examinado el MiG-25 aterrizado en Japón, según los cuales el avión "solo" alcanzaba los 2,8 de March, a pesar de estar fabricado hace "tan solo" DIEZ años. (!)

(3) Hasta el punto de que se cuenta la anécdota en la que los orgullosos pilotos rusos enseñaban el I-16 a unos. americanos voluntarios y estos, ante el asombro y la indignación de los soviéticos, afirmaron haber volado aviones similares (?) en los USA "hacía algunos años", lo que en el mejor de los casos era un colosal embuste y una estúpida fanfarronada.

(4) Ello influyó notablemente en el conocido folleto de Antiaeronautica publicado en Sevilla por aquellos años.

(5) El origen del apodo "Mosca" que luego sería nombre oficial del I-16 en las FARE, parece estar según unos en su semejanza, por lo corto y con grandes alas, del aspecto del avión con el insecto. Sin embargo, personas que vivieron de cerca las circunstancias del paso del I-16 por España aseguran que la tal denominación es una deformación de "Moscba", Moscú. En efecto, una de las factorías de fabricación de los Polikarpov TsKB-12 se hallaba en las cercanías de tal ciudad.

(6) Como sus homologos italianos y alemanes del otro lado, los pilotos rusos utilizaban "nombres de guerra" para ocultar o dificultar el conocimiento de su nacionalidad al Comité de No-Intervención.

(7) Salas, "La guerra de España desde el aire".

(8) Salas, op. cit.

(9) A veces se ha ironizado de forma un tanto despreciativa sobre este apelativo que, sin embargo, era enteramente popular en aquellos días y sobre todo en Madrid. Otras apelaciones quizás no han gozado de tal característica y sin embargo son respetadas..

(10) Ver página.

(11) El CR-42 vuela por vez primera en 1939 y los CR-41 de 1936 habían sido desestimados.

(12) Sobre todo porque su menor velocidad y su armamento de cuatro ametralladoras con 3.000 balas de dotación a más de su posibilidad de cargar ocho bombas de pequeño tamaño, le hacían bastante acomodables a tal función.

(13) Lo que da una idea de los efectivos auténticamente españoles empeñados en la lucha por entonces.

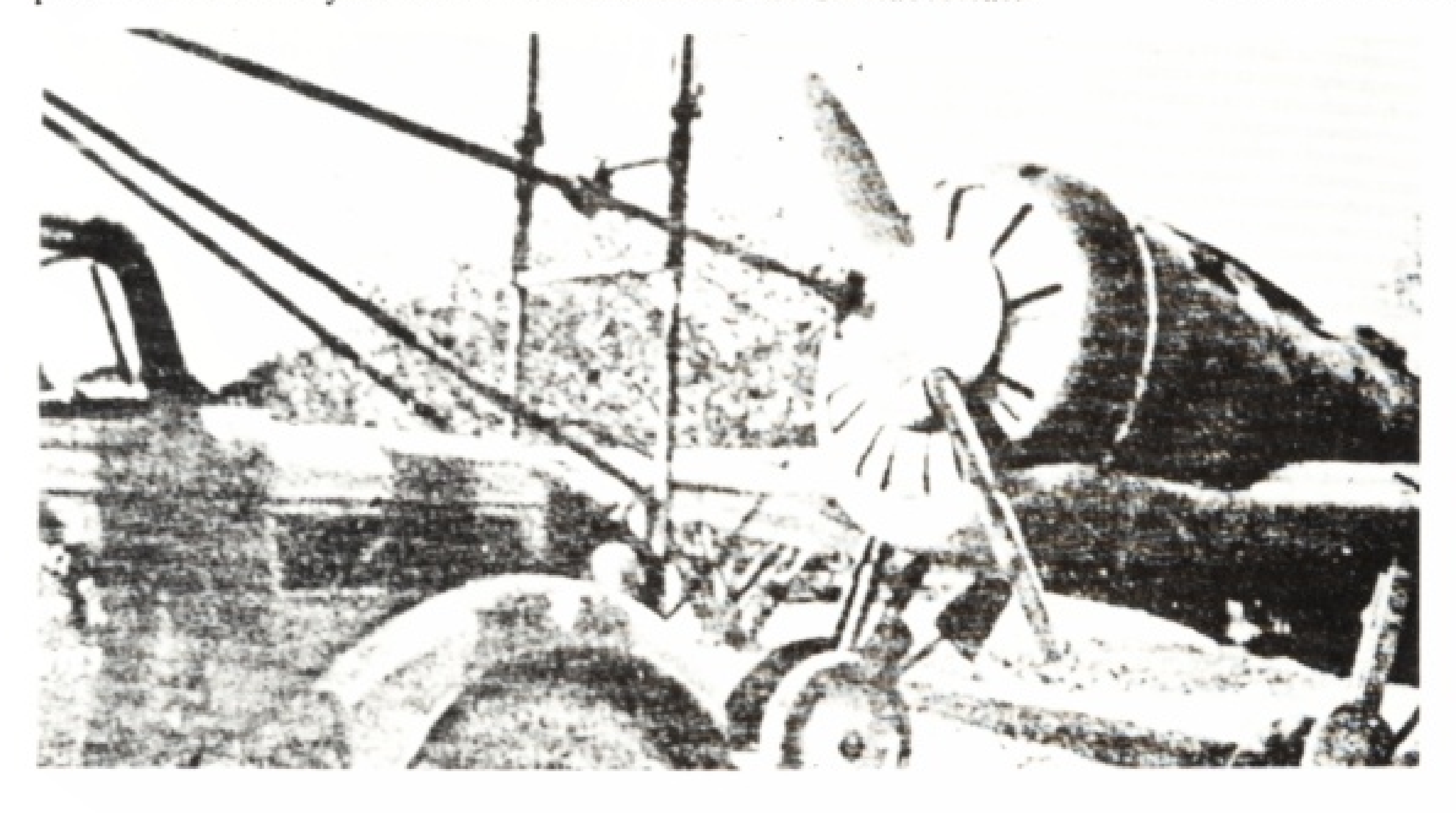
(14) En ello coinciden varios autores, destacando concretamente García Lacalle en "La aviación de caza en la guerra española", publicada en Méjico en 1973.

(15) Parece seguro que no fueron transferidos a través de Checoslovaquia como se ha afirmado y que su procedencia era Estonia, dado que los Bulldog letones estaban todavía en aquel país a comienzos de la Segunda Guerra.

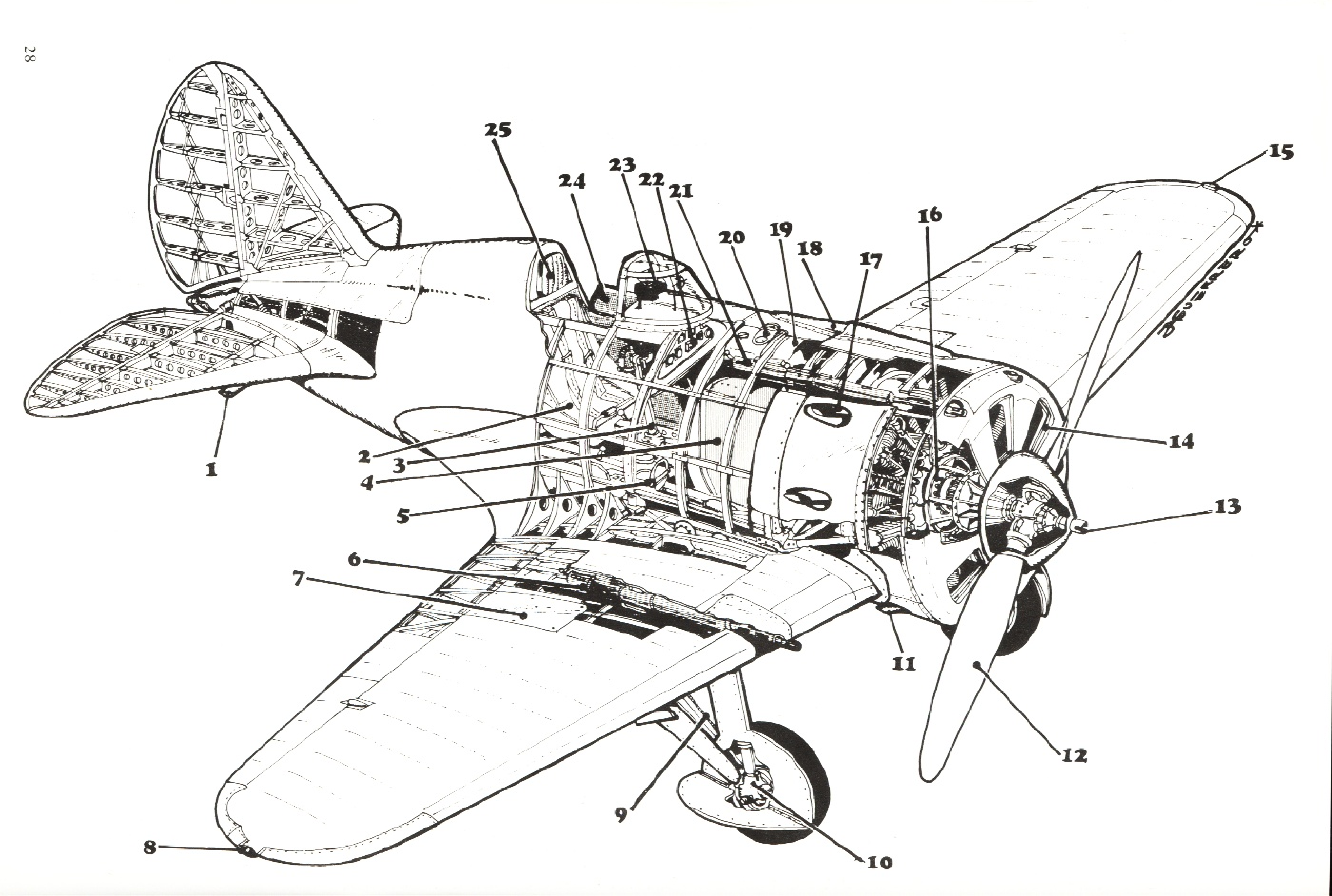
(16) Al parecer por el curioso concepto de "espia". Posteriormente fue liberado debido a las presiones internacionales sobre el gobierno de Burgos.

(17) Op. cit.

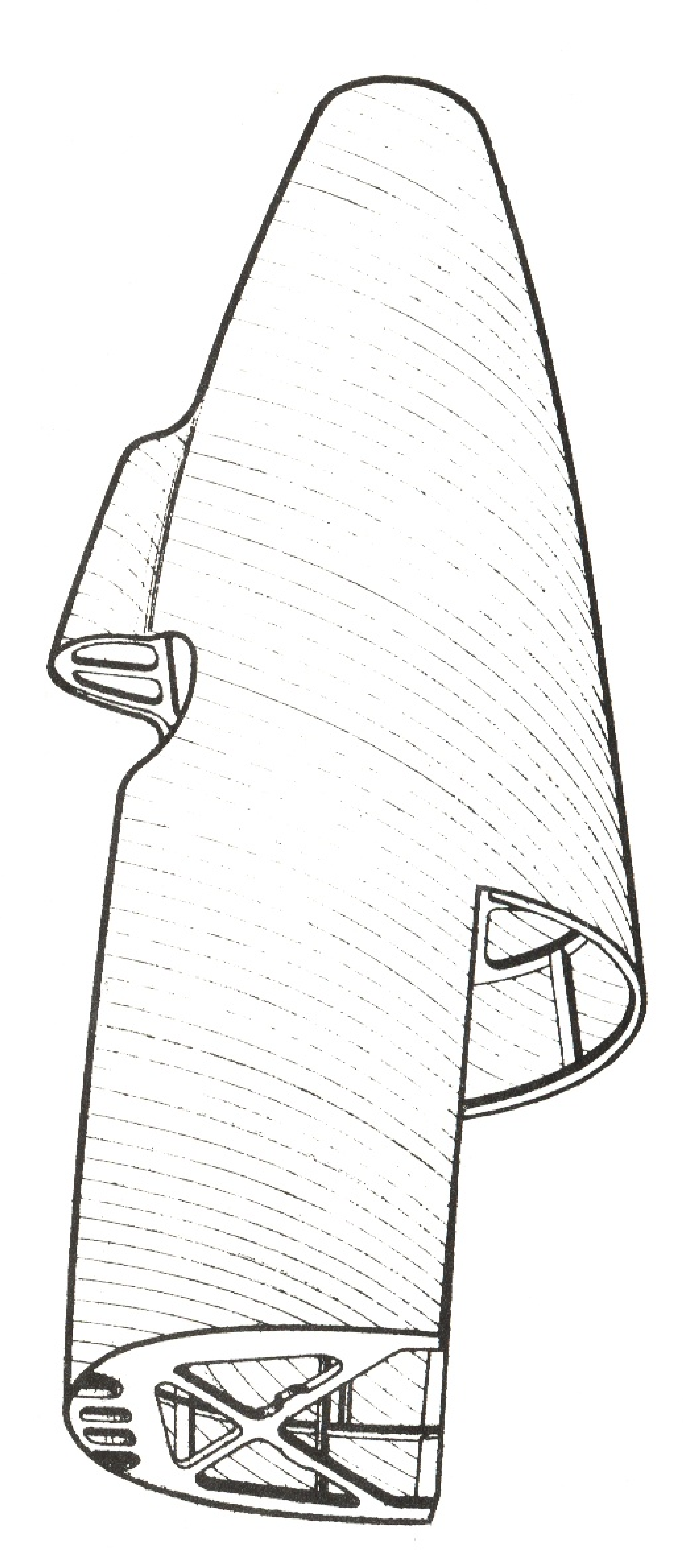
(18) A pesar de haberse capturado algunos ejemplares de diversos tipos durante el conflicto.



El sistema de arranque del I-16 era un camión, normalmente el Ford V8 Mod. 79 con un dispositivo especial conectado al motor que hacía girar, embragando, el cigüeñal del M-25.

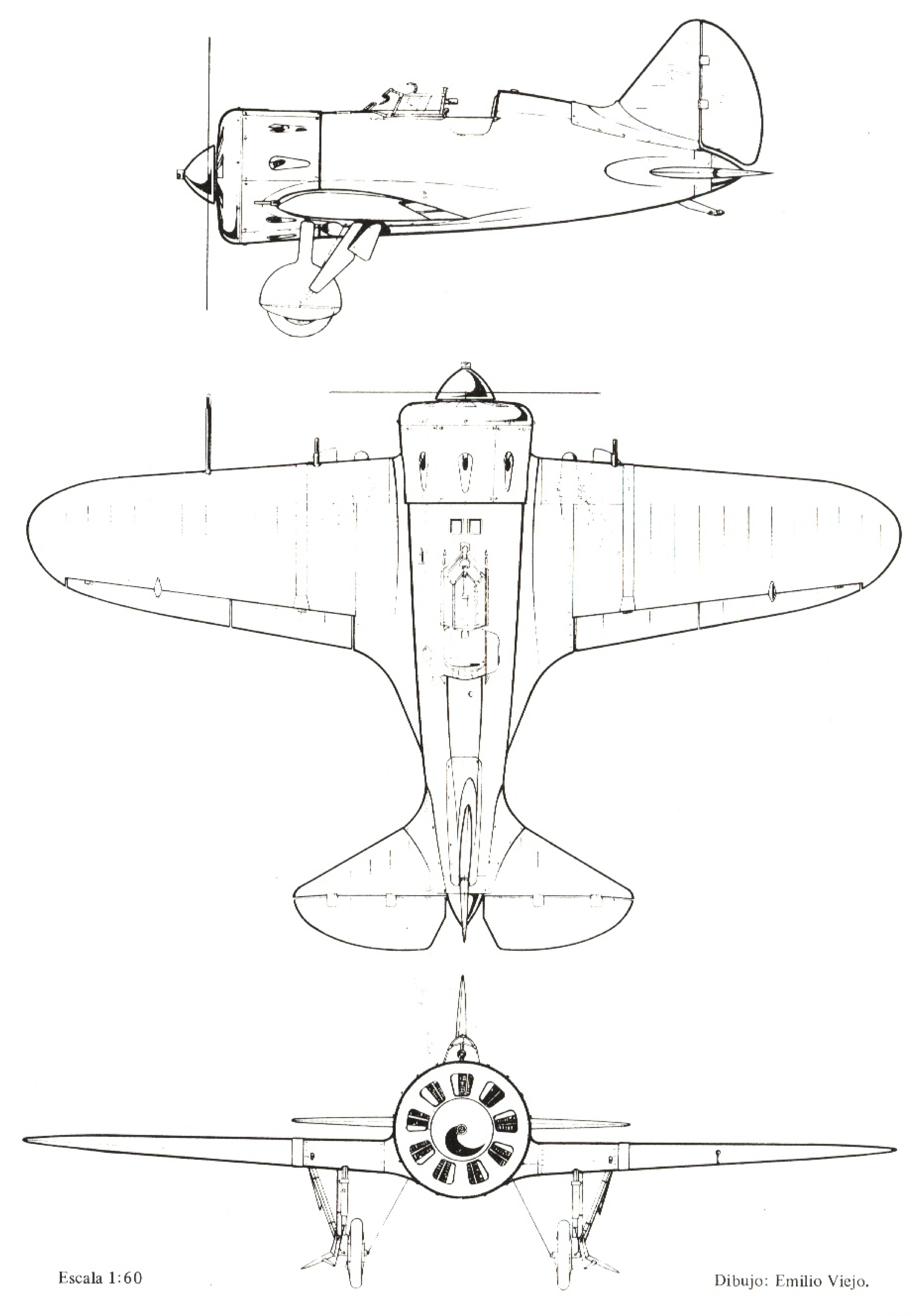

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

1. Patín de cola (rueda en el tipo. 17, 18 y 24).
2. Asiento del piloto.
3. Palanca de mandos.
4. Depósito de combustible (255 l.).
5. Paloniers.
6. Ametralladora ShK AS de 7,62 mm.
7. Registro y acceso municionamiento.
8. Luz de posición.
9. Cable retracción tren principal.
10. Eje y frenos rueda.
11. Escape.
12. Hélice bipala metálica.
13. Eje cigüeñal y conexión arranque.
14. Persiana regulable refrigeración.
15. Luz posición.
16. Reductor y motor M-25.
17. Escape.
18. Carena ametralladora capó.
19. Depósito aceite.
20. Tapón depósito combustible.
21. Ametralladora ShKAS de 7,62 mm. sincronizada.
22. Tablero instrumentos.
23. Mira reflectora (a veces tubular óptica).
24. Panel abatible acceso cockpit.
25. Almohadilla cabeza piloto y blindaje espalda.



Detalle del revestimiento de contraplaqué (Dibujo: E. Viejo)

Estructura y revestimiento (Dibujo: E. Viejo)


Escala 1:60
Dibujo: Emilio Viejo.

Tipo	Motor	Potencia (CV)	Envergadura (m)	Longitud (m)	Altura (m)	Peso vacío (Kg)	Peso total (Kg)	Vel. máx. a . . . mts. (km/h., mts.)	Tiempo de subida a 5.000 mts. (min.)	Techo práctico (m)	Alcance (Kms)	Armamento	Observaciones
TSKB-12 prototipo	M-22	480	9,00	5,90	2,56	–	1.311	359 a 0 325 a 4.000	9,4	7.130	720	2 ShKAS de 7,62 mm.	Prototipo año 1933.
TsKB-12 2º protot.	Wright R-1820F3	712	9,00	5,90	2,56	1.150	1.420	282 a 0 437 a 3.000	6,8	8.640	800	2 ShKAS de 7,62 mm.	Prototipo año 1934.
I-16 tipo 4	M-25	700	9,00	5,50	2,56	1.160	1.422	395 a 0 455 a 4.000	6,2	9.280	820	2 ShKAS de 7,62 mm.	Serie inicial blindaje 8 mm.
I-16 tipo 5	M-25	700	9,00	5,90	2,56	1.200	1.460	395 a 0 454 a 3.000	6,2	9.200	820	2 ShKAS de 7,62 mm.	Blindaje 9 mm.
I-16 tipo 6	M-25A	730	9,00	5,90	2,56	1.260	1.660	390 a 0 440 a 3.000	6,3	9.100	810	2 ShKAS de 7,62 mm.	Fabricación 1937.
I-16 tipo 10	M-25V	750	9,00	5,99	2,56	1.350	1.715	389 a 0 444 a 3.000	6,9	8.270	800	4 ShKAS de 7,62 mm.	Super Mosca, 1937.
I-16 tipo 17	M-25V	750	9,00	5,99	2,56	1.495	1.810	385 a 0 425 a 5.000	8,9	8.000	800	2 ShKAS de 7,62 mm. 2 ShKAS de 20 mm.	1938.
I-16 tipo 18	M-62	920	9,00	6,04	2,56	1.400	1.830	411 a 0 464 a 4.800	6,0	9.470	800	4 ShKAS de 7,62 mm.	1939.
I-16 tipo 24	M-62	920	9,00	6,04	2,56	1.475	1.912	440 a 0 489 a 3.000	5,8	11.000	740	2 ShKAS de 7,62 mm. 2 ShKAS de 20 mm.	1939.
I-16 SPB TsKB-29	M-25 R-1820F3	700 712	9,00	5,90	2,56	–	1.455	450 a 3.000	–	9.000	–	2 ShKAS de 7,62 mm. 2 bombas de 250 kgs.	Sturmovik. Blindado.
TsKB-18	M-22	480	9,00	5,90	2,56	–	1.518	390 a 0	–	6.800	–	6 PV-1 de 7,62 mm. 2 bombas de 50 kgs.	Sturmovik.
I-16 P prototipo	R-1820	712	9,00	5,99	2,56	–	1.640	390 a 0 444 a 3.000	7,4	8.250	–	2 ShKAS de 7,62 mm. 2 ShVAK de 20 mm. 6 bombas de 50 kgs.	Sturmovik.
I-16 P TsKB-12P	M-25V	750	9,00	5,99	2,56	1.508	1.670	440 a 5.000	–	–	550	4 ShVAK de 20 mm.	Sturmovik.
I-16 TK	M-25 TK	750	9,00	5,99	2,56	1.443	1.840	494 a 8.600	6,1	11.000	800	2 ShKAS de 7,62 mm. 2 ShVAK de 20 mm.	Sobre compresor TK-1.
UTI-4	M-25A	730	9,00	6,10	2,56	1.200	1.490	347 a 0 389 a 3.000	6,3	6.400	600	2 ShKAS de 7,62 mm.	Biplaza. Tipos 5, 6 y 10.
I-16 E	M-25	700	9,00	6,22 (?)	2,56	–	–	–	–	–	–	2 ShKAS de 7,62 mm.	Tipo 5. Biplaza SAF-15.

HISTORIA DEL SIGLO DE LA VIOLENCIA

BATALLAS Rojo

Pearl Harbour, por A. J. Barker.
La Batalla de Inglaterra, por E. Bishop.
Kursk. Encuentro de fuerzas acorazadas, por G. Jukes.
Golfo de Leyte. Una armada en el Pacífico, por D. Macyntire.
Midway. El punto de partida, por A. J. Barker.
Día-D. Comienza la invasión, por R. W. Thompson.
Tarawa. Ha nacido una leyenda, por H Shaw.
La Defensa de Moscú, por G. Jukes.
Batalla de la Bolsa del Ruhr, por Ch. Whiting.
El Sitio de Leningrado, por A. Wykes.
La Batalla de Berlín. Final del Tercer Reich, por E. Ziemke.
Salerno. Un pie en Europa, por D. Mason.
Beda Fomm. La victoria clásica, por K. Macksey.
Dien Bien Phu, por J. Keegan.
Iwo Jima, por M. Russell.
Okinawa. La ùltima batalla, por B. M. Frank.

ARMAS Azul

Armas Secretas Alemanas. Prólogo a la Astronáutica, por B. Ford.
Gestapo SS, por R. Manvell.
Comando, por P. Young.
Luftwaffe, por A. Price.
Lanchas Rápidas. Los bucaneros, por B Cooper.
Armas Suicidas, por A. J. Barker.
La Flota de Alta Mar de Hitler, por R. Humble.
Armas Secretas Aliadas, por B. Ford.
Paracaidistas en Acción, por Ch. Macdonald.
T-34 Blindado Ruso, por D. Orgill.
ME-109. Un caza incomparable, por M. Caidin.
La Legión Cóndor. España 1936-39, por P. Elstob.
La Flota de Alta Mar Japonesa, por R. Humble.
El Caza Cohete, por W. Green.
Waffen SS. Los soldados del asfalto, por J. Keegan.
División Panzer. El puño acorazado, por K. Macksey.
El Alto Estado Mayor Alemán, por Barry Leach.
Armas de Infantería, por J. Weeks.
Los Tigres Voladores. Chennault en China, por R. Heiferman.
Cero. Un caza famoso, por M. Caidin.
Los Cañones 1939-45, por I. V. Hogg.
Granadas y Morteros, por I. V. Hogg.
El Jeep, por F. Denfeld y Fry.
Las fuerzas acorazadas alemanas, por D. Orgill.
Portaviones el arma maestra, por D. Macintyre.
B-29. La superfortaleza, por Carl Berger.
Chinditas. La gran Incursión, por M. Calvert.
Submarinos. La amenaza secreta, por David Mason.
Guardia de Hitler SS Leibstandarte, por Alan Wykes.
Mirage. Espejismo de la técnica y la política, por C. Pérez San Emeterio

CAMPAÑAS Verde

Afrika Korps, por K. Macksey.
Bombardeo de Europa, por N. Frankland.
Incursiones.. Fuerzas de choque del desierto, por A. Swinson.
Barbarroja. Invasión de Rusia, por J. Keegan.
Operación Torch. Invasión angloamericana de Africa del Norte, por V. Jones.
La Guerra de los Seis Días, por A. J. Barker.
Tobruk. El asedio, por J. W. Stock.
La Guerra del Yom Kippur. Enfrentamiento árabe-israelí, por A. J. Barker.
Guerra de Invierno. Rusia contra Finlandia, por R. W. Condon.

PERSONAJES Morado

Patton, por Ch. Withing.
Otto Skorzeny, por Ch. Withing.
Hitler, por A. Wykes.
Tito, por P. Auty.
Mussolini, por C. Hibbert.
Zhukov. Mariscal de la Unión Soviética, por O. Preston Chaney Jr.
Rommel, por Sibley y Fry.
Stalin, por Rose Tremain.
Mountbatten, por Arthur Swinson.

POLITICOS Negro

Conspiración contra Hitler, por R. Manvell.
La Noche de los Cuchillos Largos, por N. Tolstoy.
La Juventud Hitleriana, por H. W. Koch.

UNIFORMES

Uniformes del III Reich, por José M.ª Bueno

AVIONES FAMOSOS

J. A. Guerrero

TITULOS PUBLICADOS

Nº 1. Junkers Ju-87 "Stuka".
Nº 2. North American P-51 "Mustang".
Nº 3. Fiat CR-32 "Chirri".
Nº 4. "Spitfire".
Nº 5. Messerschmitt Bf-109 B-E.
Nº 6. Messerschmitt Bf-109 F-K y variantes.
Nº 7. Polikarpov I-16 "Mosca" o "Rata".
Nº 8. Mitsubishi AGM "Reisen" o "Cero".

PROXIMOS TITULOS

Nº 9. Hawker "Hurricane".
Nº 10. Heinkel He-111.
Nº 11. Lockheed P-38 "Lightning".
Nº 12. McDonnell "Phantom II".
Nº 13. Focke-Wulf Fw-190.
Nº 14. Douglass DC-3/C-47.
Nº 15. Kawasaki Ki-61 "Tony" ("Hien").
Nº 16. AV-8A "Harrier" (Matador).

ARMAS

J. Mazarrasa

Nº 1. Los carros de combate en España.
Nº 2. Los vehículos blindados en el ejército español.